# Serie 3500

## Reguladores de proceso

Guía del usuario

SPA

invensys
EUROTHERM

# Reguladores de proceso 3508 y 3504

## Sumario


1. CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN ..... 3
   - 1.1 ¿Qué instrumento ha adquirido? ..... 3
   - 1.2 Código de pedido para reguladores 3504 y 3508 ..... 6
   - 1.3 Código de configuración (código de inicio rápido) ..... 8
   - 1.4 Instalación del regulador ..... 12
   - 1.5 Conexiones eléctricas ..... 15
   - 1.6 Conexiones estándar ..... 16
   - 1.7 Conexiones de módulos conectables de E/S ..... 22
   - 1.8 Conexiones para comunicaciones digitales ..... 29
2. CAPÍTULO 2: PRIMEROS PASOS ..... 39
   - 2.1 Inicio rápido (regulador nuevo y sin configurar) ..... 39
   - 2.2 Regreso al modo de inicio rápido ..... 48
   - 2.3 Funcionamiento normal ..... 49
   - 2.4 Botones del operario ..... 51
   - 2.5 Ajuste de la temperatura requerida (punto de consigna) ..... 53
   - 2.6 Selección de operación manual ..... 54
   - 2.7 Indicación de alarmas ..... 55
   - 2.8 Centro de mensajes ..... 57
   - 2.9 Introducción a la configuración con iTools ..... 69
   - 2.10 Panel de dispositivo ..... 72
   - 2.11 Editor de páginas de usuario ..... 73
   - 2.12 Editor de recetas en iTools ..... 75
   - 2.13 Editor de programas ..... 77
   - 2.14 Editor gráfico de conexiones ..... 80
   - 2.15 Texto de usuario ..... 83
   - 2.16 Nombres de lazos ..... 87

**3. CAPÍTULO 3 INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y EMC ..... 88**

**3.1 INFORMACIÓN GENERAL ..... 88**
**3.2 Mantenimiento y reparaciones ..... 89**
**3.3 Requisitos para una instalación segura ..... 90**
**3.4 Requisitos sobre EMC para la instalación ..... 93**

**4. CAPÍTULO 4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ..... 94**

**4.1 Opciones de control ..... 94**
**4.2 Pantalla ..... 94**
**4.3 E/S digital estándar ..... 95**
**4.4 Todas las entradas analógicas y de PV ..... 95**
**4.5 Entrada de PV ..... 96**
**4.6 Módulo de entradas analógicas ..... 98**
**4.7 Módulos de entradas digitales ..... 99**
**4.8 Módulos de salidas digitales ..... 99**
**4.9 Módulos de salidas analógicas ..... 99**
**4.10 Alimentación de transmisor ..... 99**
**4.11 Alimentación de transductor ..... 99**
**4.12 Entrada de potenciómetro ..... 100**
**4.13 Comunicaciones digitales ..... 100**
**4.14 Unidad maestra de comunicaciones ..... 100**
**4.15 Alarmas ..... 100**
**4.16 Programador de puntos de consigna ..... 100**
**4.17 Unidad de expansión de E/S ..... 101**
**4.18 Funciones avanzadas ..... 101**
**4.19 Especificaciones generales ..... 102**

## Ediciones de este manual

La edición 7, sección 4.19 - Si se utiliza el módulo de Ethernet *o DeviceNet*, este producto sólo se puede emplear en entornos industriales (emisiones de Clase A).

# Reguladores de proceso 3508 y 3504

## 1. Capítulo 1 Instalación

### 1.1 ¿Qué instrumento ha adquirido?

Muchas gracias por elegir este regulador.

Los tamaños estándar de los reguladores 3508 y 3504 son, respectivamente, 1/8 DIN (panel frontal de 48 x 96 mm) y 1/4 DIN (panel frontal de 96 x 96 mm). Estas unidades están diseñadas para su instalación permanente, exclusivamente en interiores y dentro de un armario de conexiones eléctricas que contenga la cubierta posterior, los terminales y las conexiones en la parte de atrás.

**Regulador 3508**

**Regulador 3504**

El símbolo ☺ en cualquier parte de esta manual indica un consejo útil.

## 1.1.1 Contenido del paquete

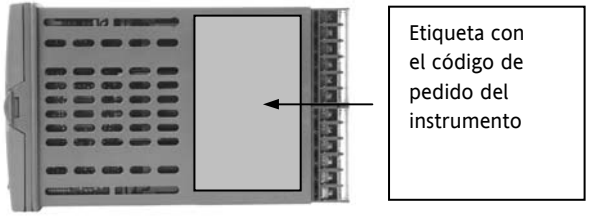
Cuando desembale su regulador, compruebe que el paquete contiene los siguientes artículos.

### 1.1.1.1 Regulador 3508 o 3504 montado en su carcasa

El 3504 contiene un máximo de seis módulos de hardware conectables, mientras que el 3508 tiene tres. También se pueden instalar módulos de comunicaciones digitales en dos posiciones.

Los módulos proporcionan una interfaz para una amplia gama de dispositivos de planta. Los módulos instalados se identifican mediante un código de pedido impreso en una etiqueta que encontrará en un lateral del instrumento. Compare estos códigos con los descritos en la sección 1.2 para asegurarse de que ha recibido los módulos correctos para su aplicación. Este código define también la función básica del instrumento, que puede ser:

- Sólo regulador.
- Programador y regulador.
- Tipo de control: PID estándar, posición de válvulas.
- Tipo de comunicaciones digitales.
- Opciones.



#### 1.1.1.2 Clips de sujeción en panel

Para sujetar el instrumento al panel se necesitan dos clips que se incluyen con la carcasa.

#### 1.1.1.3 Pack de accesorios

En cada una de las entradas hay una resistencia de 2,49 Ω para la medida de mA. Esta resistencia debe ir conectada entre los terminales de las entradas correspondientes.

#### 1.1.1.4 Acerca de esta Guía del usuario

La edición 6 de esta guía se refiere a la versión V2 del software del instrumento y en ella se explica:

- Cómo instalar el regulador.
- Conexión física a los dispositivos de la planta.
- Primer encendido después de la instalación.
- Principio de funcionamiento con los botones del panel frontal.
- Introducción a la configuración empleando el software iTools para PC.
- Adaptador de Ethernet, si se han incluido comunicaciones Ethernet en el pedido.

### 1.1.2 Accesorios

El pedido puede incluir los siguientes accesorios:

| | |
|---|---|
| Manual de ingeniería, que también se puede descargar en www.eurotherm.co.uk | HA027988 |
| Resistencia de precisión de 2,49 Ω | SUB35/ACCESS/249R.1 |
| Clip de infrarrojos para configuración | ITools/None/30000IR |
| Clip para configuración | ITools/None/30000CK |
| Unidad de expansión de E/S (10 entradas, 10 salidas) | 2000IO/VL/10LR/XXXX |
| Unidad de expansión de E/S (10 entradas, 10 salidas) | 2000IO/VL/20LR/20LR |

## 1.2 Código de pedido para reguladores 3504 y 3508

El pedido del regulador puede hacerse según los códigos hardware que se indican a continuación o bien utilizando los códigos de "Inicio rápido" de la sección 1.4. En este último caso, el regulador vendrá configurado de fábrica. De lo contrario será necesario configurarlo al encenderlo por primera vez, como se explica en el capítulo 2.

**Códigos de hardware/opciones**

| Número de modelo | Función | Tensión de alimentación | Número de lazos | Aplicación | Programas | Recetas | Kits de herramientas | Color |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

| Número de modelo | |
|---|---|
| 3504 | 3504 estándar |
| 3508 | 3508 estándar |

| Tensión de alimentación | |
|---|---|
| VH | 100-240 V CA |
| VL | 20-29 V CA/CC |

| Programas | |
|---|---|
| X | Ninguno |
| 1 | 1 prog. 20 segmentos |
| 10 | 10 prog. 500 segmentos |
| 25 | 25 prog. 500 segmentos |
| 50 | 50 prog. 500 segmentos |

| Hilos de kits de herramientas | |
|---|---|
| XXX | 30 hilos (est.) |
| 60 | 60 hilos |
| 120 | 120 hilos |
| 250 | 250 hilos |

| Función | |
|---|---|
| CC | Estándar |
| F | Profibus |

| Lazos | |
|---|---|
| 1 | Un lazo |
| 2 | Dos lazos |

| Recetas | |
|---|---|
| X | Ninguna |
| 1 | 1 receta |
| 4 | 4 recetas |
| 8 | 8 recetas |

| Color | |
|---|---|
| G | Verde Eurotherm |
| S | Plateado |

| Aplicación | |
|---|---|
| XX | Estándar |
| ZC | Zirconio |
| VP | Doble posición de válvula (1) |

(1) Opción de posicionamiento de válvulas en aplicaciones de frío/calor. VP de un solo canal de serie.

**Ejemplo (código de pedido)**

***3504/CC/VH/2/XX/50/X/S/R2/D4/AM/XX/XX/XX/A2/XX/XX/ENG/ENG/XXXXX/XXXXX***

*Este código describe un regulador 3504 de doble lazo con 50 programas, módulos adicionales para doble relé, control analógico, entrada analógica y comunicaciones EIA232, manual en inglés y color plateado.*

## Módulos de entrada y salida

| Ran. 1 E/S | Ran. 2 E/S | Ran. 3 E/S | Ran. 4 E/S (2) | Ran. 5 E/S (2) | Ran. 6 E/S (2) | Com. H | Com. J | Herramientas de configuración | Idioma del instrumento | Idioma del manual | Garantía | Certificado de calibración |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |

| Ranuras 1, 2, 3, 4 (2), 5 (2) y 6 (2) de E/S | |
|---|---|
| XX | No instalada |
| R4 | Relé de conmutación |
| R2 | Relé de 2 pines |
| RR | Relé doble |
| T2 | Triac |
| TT | Triac doble |
| D4 | Control CC |
| DO | Doble salida CC de 4-20 mA o 24 V CC. Sólo en ranuras 1, 2 y 4 |
| AM | Entrada analógica (no en las ranuras 2 o 5) |
| D6 | Retransmisión CC |
| TL | Entrada lógica triple |
| TK | Entrada de contacto triple |
| TP | Salida lógica triple |
| VU | Entrada de potenciómetro |
| MS | Alim. transmisor 24 V CC |
| G3 | Alim. transductor 5 o 10 V CC |
| LO | Salida lógica única aislada |

| Ranura de comunic. H | |
|---|---|
| XX | No instalada |
| A2 | 232 Modbus |
| Y2 | 485 Modbus de 2 hilos |
| F2 | 485 Modbus de 4 hilos |
| AE | 232 EI-Bisynch |
| YE | 485 EI-Bisynch de 2 hilos |
| FE | 485 EI-Bisynch de 4 hilos |
| ET | Ethernet 10base |
| PB | Profibus (3) |
| PD | Profibus con conector de tipo D (3) |
| DN | Devicenet |

| Ranura de comunic. J | |
|---|---|
| XX | No instalada |
| A2 | 232 Modbus |
| Y2 | 485 Modbus de 2 hilos |
| F2 | 485 Modbus de 4 hilos |
| EX | Unidad de expansión de E/S |

| Herram. de config. | |
|---|---|
| XX | Ninguna |
| IT | iTools estándar (sólo en CD) |

| Idioma del instrumento | |
|---|---|
| ENG | Inglés |
| FRA | Francés |
| GER | Alemán |
| SPA | Español |
| ITA | Italiano |

| Idioma del manual | |
|---|---|
| ENG | Inglés |
| FRA | Francés |
| GER | Alemán |
| SPA | Español |
| ITA | Italiano |
| XXX | Ninguno |

| Garantía | |
|---|---|
| XXXXX | Estándar |
| WL005 | Ampliada a 5 años |

| Certificado de calibración | |
|---|---|
| XXXXX | Ninguno |
| CERT1 | Certificado de conformidad |
| CERT2 | Certificado de calibración en fábrica para cada entrada |

(2). Las ranuras 4, 5 y 6 de E/S sólo existen en el 3504.
(3). Sólo con el regulador Profibus.

## 1.3 Código de configuración (código de inicio rápido)

### Lazo 1

| Config. | Unid. de lazo 1 | Función de lazo 1 | PV de lazo 1 | Rango inf. de lazo 1 | Rango sup. de lazo |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Configuración | |
|---|---|
| **STD** | Configuración estándard (1) |
| **CFG** | Configurado en fábrica |

| Unidades del lazo 1 | |
|---|---|
| **C** | Centígrados |
| **F** | Fahrenheit |
| **%** | Por ciento |
| **H** | % hum. rel. |
| **P** | PSI |
| **B** | Bar |
| **M** | mBar |
| **X** | Ninguna |

| Función del lazo 1 | |
|---|---|
| **PX** | PID de un canal |
| **FX** | VP con retroalimentación de un canal |
| **VX** | VP sin retroalimentación de un canal |
| **NX** | On/Off de un canal |
| **PP** | PID de dos canales |
| **PN** | PID/On Off de dos canales |
| **FF** | VP con retroalimentación de dos canales |
| **VV** | VP sin retroalimentación de dos canales |
| **PF** | PID/VP con retroalimentación de dos canales |
| **PV** | PID/VP sin retroalimentación de dos canales |

| PV del lazo 1 | |
|---|---|
| **X** | Sin configurar |
| **J** | Termopar J |
| **K** | Termopar K |
| **T** | Termopar T |
| **L** | Termopar L |
| **N** | Termopar N |
| **R** | Termopar R |
| **S** | Termopar S |
| **B** | Termopar B |
| **P** | Platinell II |
| **C** | Termopar C |
| **Z** | Pt 100 |
| **A** | 4-20 mA lineales |
| **Y** | 0-20 mA lineales |
| **W** | 0-5 V CC lineales |
| **G** | 1-5 V CC lineales |
| **V** | 0-10 V CC lineales |
| **Q** | Curva personalizada |

| Rango inferior del lazo 1 | |
|---|---|
| **XXXXX** | Escribir valor con punto decimal |

| Rango superior del lazo 1 | |
|---|---|
| **XXXXX** | Escribir valor con punto decimal |

*1. Si se elige la configuración estándar, el instrumento se entregará sin configurar.*

## Lazo 2

| Unid. de lazo 2 | Función de lazo 2 | PV de lazo 2 | Rango inf. de lazo 2 | Rango sup. de lazo 2 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

| Unidades del lazo 2 | |
|---|---|
| **C** | Centígrados (2) |
| **F** | Fahrenheit (2) |
| **%** | Por ciento |
| **H** | % hum. rel. |
| **P** | PSI |
| **B** | Bar |
| **M** | mBar |
| **X** | Ninguna |

| Función del lazo 2 | |
|---|---|
| **XX** | Un solo lazo |
| **PX** | PID de un canal |
| **FX** | VP con retroalimentación de un canal |
| **VX** | VP sin retroalimentación de un canal |
| **NX** | On/Off de un canal |
| **PP** | PID de dos canales |
| **PN** | PID/OnOff de dos canales |
| **FF** | VP con retroalimentación de dos canales |
| **VV** | VP sin retroalimentación de dos canales |
| **PF** | PID/VP con retroalimentación de dos canales |
| **PV** | PID/VP sin retroalimentación de dos canales |

| PV del lazo 2 | |
|---|---|
| **X** | Sin configurar |
| **J** | Termopar J |
| **K** | Termopar K |
| **T** | Termopar T |
| **L** | Termopar L |
| **N** | Termopar N |
| **R** | Termopar R |
| **S** | Termopar S |
| **B** | Termopar B |
| **P** | Platinel II |
| **C** | Termopar C |
| **Z** | Pt 100 |
| **A** | 4-20 mA lineales |
| **Y** | 0-20 mA lineales |
| **W** | 0-5 V CC lineales |
| **G** | 1-5 V CC lineales |
| **V** | 0-10 V CC lineales |
| **Q** | Curva personalizada |

| Rango inferior del lazo 2 | |
|---|---|
| **XXXXX** | Escribir valor con punto decimal |

| Rango superior del lazo 2 | |
|---|---|
| **XXXXX** | Escribir valor con punto decimal |

*(2). Si se eligen unidades C o F, deben ser las mismas para los dos lazos.*

*Si no se eligen unidades C o F para el lazo 1, tampoco se pueden elegir para el lazo 2.*

## Alarmas y entradas/salidas

| Alarma 1 | Alarma 2 | Alarma 3 | Alarma 4 | Lógica LA | Lógica LB | Relé AA | Ran. 1 E/S | Ran. 2 E/S | Ran. 3 E/S | Ran. 4 E/S (3) | Ran. 5 E/S (3) | Ran. 6 E/S (3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |

| Alarma 1 | |
|---|---|
| **XXX** | Sin configurar |
| **1_ _** | **Lazo 1** |
| **2_ _** | **Lazo 2** |
| **_FH** | Escala total alta |
| **_FL** | Escala total baja |
| **_DH** | Desviación alta |
| **_DL** | Desviación baja |
| **_DB** | Banda de desviación |

| Alarma 2 | |
|---|---|
| **XXX** | Sin configurar |
| **1_ _** | **Lazo 1** |
| **2_ _** | **Lazo 2** |
| **_FH** | Escala total alta |
| **_FL** | Escala total baja |
| **_DH** | Desviación alta |
| **_DL** | Desviación baja |
| **_DB** | Banda de desviación |

| Alarma 3 | |
|---|---|
| **XXX** | Sin configurar |
| **1_ _** | **Lazo 1** |
| **2_ _** | **Lazo 2** |
| **_FH** | Escala total alta |
| **_FL** | Escala total baja |
| **_DH** | Desviación alta |
| **_DL** | Desviación baja |
| **_DB** | Banda de desviación |

| Alarma 4 | |
|---|---|
| **XXX** | Sin configurar |
| **1_ _** | **Lazo 1** |
| **2_ _** | **Lazo 2** |
| **_FH** | Escala total alta |
| **_FL** | Escala total baja |
| **_DH** | Desviación alta |
| **_DL** | Desviación baja |
| **_DB** | Banda de desviación |

*(3).* Las ranuras 4, 5 y 6 de E/S sólo existen en el 3504.

| Lógica LA | |
|---|---|
| **XX** | Sin configurar |
| **1_** | **Lazo 1** |
| **2_** | **Lazo 2** |
| **_B** | Desconexión de sensor |
| **_M** | Selección manual |
| **_H** | Salida de control de Can1 |
| **_C** | Salida de control de Can2 |
| **_R** | SP remoto |
| **_S** | Activación de SP2 |
| **A_** | **Alarma** |
| **_A** | Reconocer todas las alarmas |
| **_1** | Salida de Alarma 1 |
| **_2** | Salida de Alarma 2 |
| **P_** | **Programador** |
| **_R** | Ejecutar |
| **_H** | Retener |
| **_A** | Reiniciar |
| **_1** | Evento 1 de programa de Can1 |
| **_2** | Evento 2 de programa de Can1 |

| Lógica LB | |
|---|---|
| **XX** | Sin configurar |
| **1_** | **Lazo 1** |
| **2_** | **Lazo 2** |
| **_B** | Desconexión de sensor |
| **_M** | Selección manual |
| **_H** | Salida de Can1 |
| **_C** | Salida de Can2 |
| **_R** | SP remoto |
| **_S** | Activación de SP2 |
| **A_** | **Alarma** |
| **_A** | Reconocer todas las alarmas |
| **_1** | Salida de Alarma 1 |
| **_2** | Salida de Alarma 2 |
| **P_** | **Programador** |
| **_R** | Ejecutar |
| **_H** | Retener |
| **_A** | Reiniciar |
| **_1** | Evento 1 de programa |
| **_2** | Evento 2 de programa |

| Relay AA | |
|---|---|
| **XX** | Sin configurar |
| **1_** | **Lazo 1** |
| **2_** | **Lazo 2** |
| **_H** | Salida de control de Can1 |
| **_C** | Salida de control de Can2 |
| **_B** | Desconexión de sensor |
| **SB** | Desconexión de sensor (cualquier lazo) |
| **A_** | **Alarma** |
| **_A** | Cualquier alarma activa |
| **_N** | Nueva alarma activa |
| **_1** | Salida de Alarma 1 |
| **_2** | Salida de Alarma 2 |
| **P_** | **Programador** |
| **_1** | Evento 1 de programa |
| **_2** | Evento 2 de programa |

| Funciones de las ranuras 1 - 6 Can1 = calor, Can2 = frío | |
|---|---|
| **XXX** | Sin configurar |
| **1_ _** | **Lazo 1** |
| **2_ _** | **Lazo 2** |
| **Relé de conmutación** | |
| **_HX** | Salida de control de Can1 |
| **_CX** | Salida de control de Can2 |
| **_BX** | Desconexión de sensor |
| **Relé de 2 pines** | |
| **_HX** | Salida de control de Can1 |
| **_CX** | Salida de control de Can2 |
| **_BX** | Sensor Break |
| **Lógica sencilla** | |
| **_HX** | Salida de control de Can1 |
| **_CX** | Salida de control de Can2 |
| **Triac sencillo** | |
| **_HX** | Salida de control de Can1 |
| **_CX** | Salida de control de Can2 |
| **Relé doble** | |
| **_HC** | Salida de Can1 y Can2 |
| **_VT** | VP de Can1 |
| **_VR** | VP de Can2 |
| **P12** | Evento 1 y 2 de programa |
| **P34** | Evento 3 y 3 de programa |
| **P56** | Evento 5 y 6 de programa |
| **P78** | Prg Event 7 & 8 |
| **A12** | Salida de alarmas 1 y 2 |
| **A34** | Salida de alarmas 3 y 4 |

| | |
|---|---|
| **HHX** | Salida de Can1 en lazos 1 y 2 |
| **CCX** | Salida de Can2 en lazos 1 y 2 |
| **SBR** | Desconexión de sensor para ambos lazos |
| **Triac doble** | |
| **_HC** | Salida de Can1 y Can2 |
| **_VT** | VP de Can1 |
| **_VR** | VP de Can2 |
| **P12** | Evento 1 y 2 de programa de Can1 |
| **P34** | Evento 3 y 3 de programa de Can1 |
| **P56** | Evento 5 y 6 de programa de Can1 |
| **P78** | Evento 7 y 8 de programa de Can1 |
| **A12** | Salida de alarmas 1 y 2 |
| **A34** | Salida de alarmas 3 y 4 |
| **HHX** | Salida de Can1 en lazos 1 y 2 |
| **CCX** | Salida de Can2 en lazos 1 y 2 |
| **Control CC** | |
| **_H_** | Salida de Can1 |
| **_C_** | Salida de Can2 |
| **Retransmisión CC *** | |
| **_T_** | Retransmisión de PV |
| **_S_** | Retransmisión de SP |
| **Entrada analógica *** | |
| **2PV** | PV del lazo 2 |
| **_R_** | SP remoto |

| **Entrada de potenciómetro *** | |
|---|---|
| **_RS** | SP remoto |
| **_VF** | Retroalimentación de VP en Can1 |
| **_VG** | Retroalimentación de VP en Can2 |
| **Entrada lógica triple** | |
| **_ _ _** | Seleccione una de las siguientes funciones para cada canal |
| **X** | Sin configurar |
| **M** | Lazo 1 manual |
| **N** | Lazo 2 manual |
| **Q** | SP remoto del lazo 1 |
| **V** | SP remoto del lazo 2 |
| **S** | SP2 del lazo 1 |
| **T** | SP2 del lazo 2 |
| **E** | Reconocer todas las alarmas |
| **P** | Ejecutar programa |
| **R** | Retener programa |
| **H** | Reiniciar programa |

* Para el rango, seleccione de la Tabla A que aparece a continuación.

| Tabla 1 | |
|---|---|
| A | 4-20 mA Lineal |
| Y | 0-20 mA Lineal |
| W | 0-5 V CC Lineal |
| G | 1-5 V CC Lineal |
| V | 0-10 V CC Lineal |

| **Triple Logic OP** | |
|---|---|
| **_ _ _** | Seleccione una de las siguientes funciones para cada canal |
| **X** | Sin configurar |
| **F** | Salida de Can1 en lazo 1 |
| **G** | Salida de Can2 en lazo 1 |
| **K** | Salida de Can1 en lazo 2 |
| **L** | Salida de Can2 en lazo 2 |
| **A** | Salida de Alarma 1 |
| **B** | Salida de Alarma 2 |
| **C** | Salida de Alarma 3 |
| **D** | Salida de Alarma 4 |
| **1** | Evento 1 de programa |
| **2** | Evento 2 de programa |
| **3** | Evento 3 de programa |
| **4** | Evento 4 de programa |
| **5** | Evento 5 de programa |
| **6** | Evento 6 de programa |
| **7** | Evento 7 de programa |
| **8** | Evento 8 de programa |

## 1.4 Instalación del regulador

Este instrumento está pensado para su instalación permanente, sólo en interiores y dentro de un panel eléctrico.

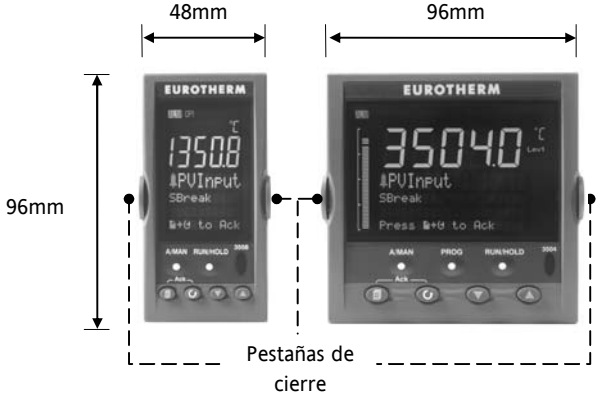
Elija un lugar donde las vibraciones sean mínimas y con una temperatura ambiente entre 0 y 50º C.

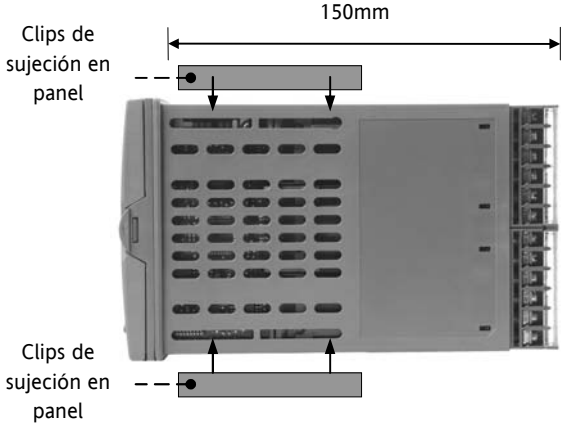
El panel sobre el que se monte el instrumento puede tener un grosor de hasta 15 mm.

Utilice un panel con textura superficial lisa para garantizar una protección frontal de acuerdo con IP65 y NEMA 4.

Le recomendamos que, antes de continuar, lea la información sobre seguridad que encontrará al final de esta guía. Consulte el folleto sobre EMC (ref. HA025464) si desea más información. Tanto estos como otros manuales se pueden descargar en www.eurotherm.co.uk.

### 1.4.1 Dimensiones

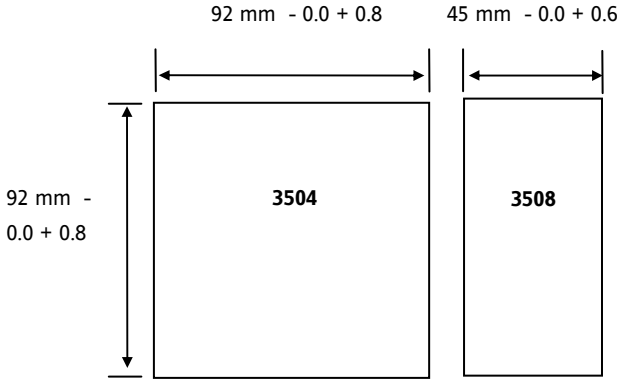


## 1.4.2 Instalación del regulador

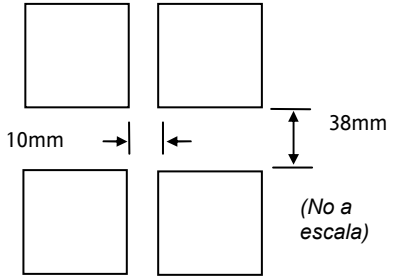
### 1.4.2.1 Corte del panel

1. Realice un corte en el panel de montaje con el tamaño indicado en la ilustración.
2. Introduzca el regulador en la abertura.
3. Ponga en su lugar los clips de sujeción en el panel. Coloque el regulador manteniéndolo recto y empujando hacia delante los clips de sujeción.
4. Retire la cubierta protectora de la pantalla.




### 1.4.2.2 Separación mínima recomendada

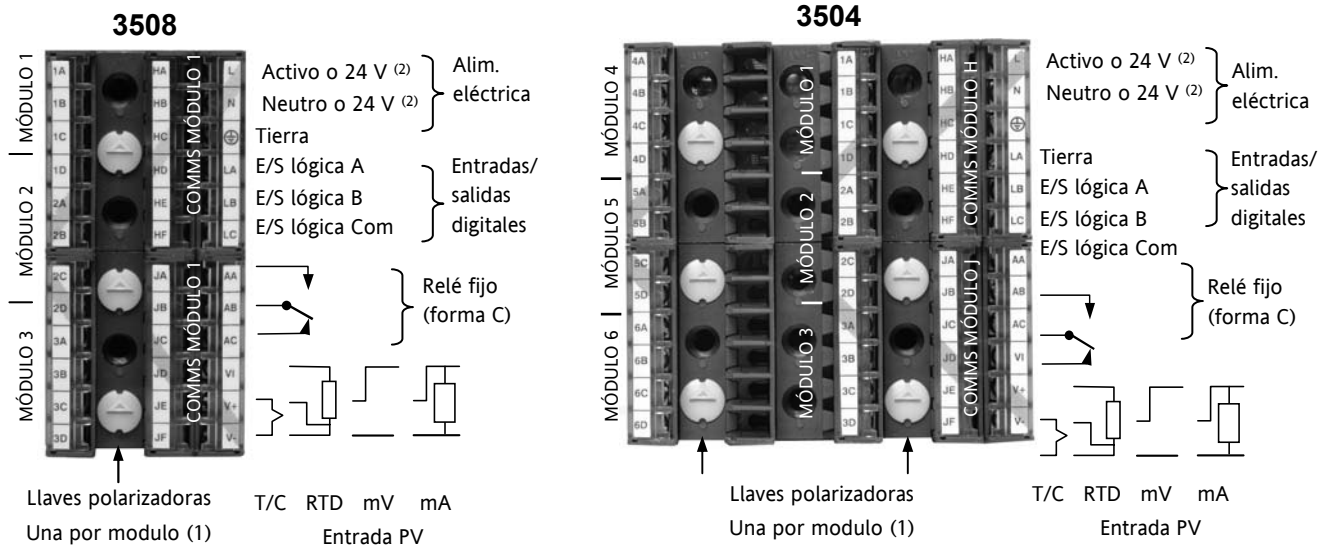
5. La separación mínima recomendada entre reguladores indicada aquí no debe reducirse para que haya un flujo de aire natural suficiente.




## 1.4.3 Desconexión del regulador

El regulador se puede extraer de su carcasa abriendo las pestañas de cierre y tirando de él hacia fuera. Si lo vuelve a introducir en la carcasa, asegúrese de volver a colocar las pestañas de cierre para conservar la protección IP65.

## 1.5 Conexiones eléctricas




(1) Las llaves polarizadoras están pensadas para evitar la conexión de módulos que no sean compatibles con el regulador. Un ejemplo podría ser un módulo sin aislamiento (de color rojo) de la serie de reguladores 2400. Si la llave apunta hacia arriba, como en la figura, impide que un regulador con un módulo no compatible se pueda conectar a una carcasa que haya sido cableada previamente para módulos aislados. Si desea conectar un módulo sin aislamiento, el usuario tiene la responsabilidad de garantizar que es seguro instalar el regulador para esa aplicación concreta. Una vez comprobado este punto, se puede utilizar un destornillador para girar la llave polarizadora de forma que apunte hacia abajo.

(2) Los reguladores pueden estar preparados para alta o baja tensión. Asegúrese de que utiliza la versión correcta.

### 1.5.1 Tamaños de cables

Los terminales roscados admiten cables con diámetros comprendidos entre 0,5 y 1,5 mm (16 a 22 AWG). El contacto accidental de manos o piezas metálicas con conductores activos se evita mediante tapas con bisagras. Los tornillos de los terminales posteriores deben estar apretados a un par de 0,4 Nm.

## 1.6 Conexiones estándar

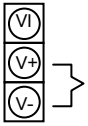
Las que siguen son conexiones comunes a todos los instrumentos de la gama.

### 1.6.1 Entrada de PV (entrada de medida)

Notas:

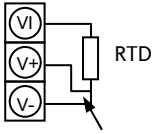
1. Procure que los conductores de entrada no estén demasiado próximos a los cables de alimentación.
2. Si se utilizan cables apantallados, deben estar conectados a tierra en un solo punto.
3. Los componentes externos (como barreras Zener, etc.) conectados entre los terminales de entrada y los sensores pueden producir errores en la medida debido a una resistencia de línea excesiva y/o desequilibrada o a posibles corrientes de fuga.
4. Esta entrada no está aislada de la E/S lógica A ni de la E/S lógica B.

#### 1.6.1.1 Entrada de termopar o pirómetro




Use el tipo correcto de cable de compensación, preferiblemente apantallado, para extender las conexiones.

### 1.6.1.2 Entrada de RTD



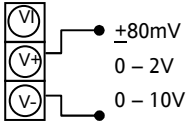

Conexión local para 2 hilos

La resistencia debe ser la misma para los tres hilos.

La resistencia de línea puede ocasionar errores si dicha resistencia fuese superior a 22 Ω.

Nota: La conexión RTD no es igual que en los instrumentos de la serie 2400, pero sí es la misma que para la serie 26/2700.

### 1.6.1.3 Entrada lineal de V, mV y V de alta impedancia



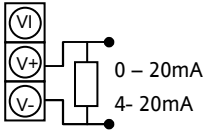

Rango de mV: ±40 mV **o** ±80 mV.

Rango alto: 0 – 10 V.

Rango medio de alta impedancia: 0 – 2 V.

Una resistencia de línea para entradas de tensión puede producir errores en la medida.

### 1.6.1.4 Entrada lineal de mA




Conecte la resistencia de carga de 2,49 Ω a la entrada en mA.

El instrumento incluye una resistencia con una precisión del 1% o 50 ppm.

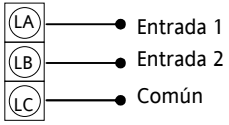
Opcionalmente se puede utilizar también una resistencia con una precisión del 0,1% o 15 ppm.

## 1.6.2 E/S digitales

Estos terminales pueden estar configurados como entradas lógicas, entradas de contacto o salidas lógicas en cualquier combinación. Es posible tener una entrada y una salida en cada canal.

⚠ **La E/S digital no está aislada de la entrada de PV.**

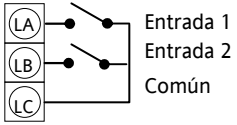
### 1.6.2.1 Entradas lógicas




Nivel de tensión de entradas lógicas: 12 V, 5-40 mA

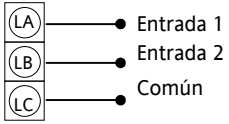
Activa > 10,8 V
Inactiva < 7,3 V

### 1.6.2.2 Entradas de cierre de contacto




Contacto abierto > 1.200 Ω
Contacto cerrado < 480 Ω

## 1.6.3 Salidas digitales (lógicas)

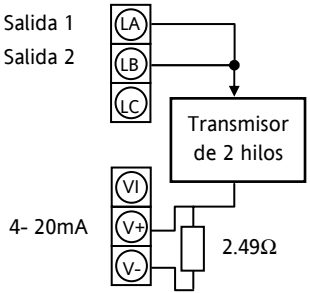



Las salidas lógicas pueden proporcionar hasta 9 mA y 18 V a SSR o tiristores.
Es posible conectar las dos salidas en paralelo para suministrar 18 mA y 18 V.

Nota: Los terminales de E/S digitales no están aislados de la entrada de PV.

Las salidas digitales lógicas fijas se pueden usar para proporcionar alimentación a transmisores remotos de 2 hilos. Sin embargo, las E/S digitales finas no están aisladas del circuito de entrada de PV, por lo que no es posible utilizar transmisores de 3 o 4 hilos; para ello se debe contar con un módulo aislado.

### 1.6.4 Salidas digitales (lógicas) empleadas para alimentar un transmisor remoto de 2 hilos.

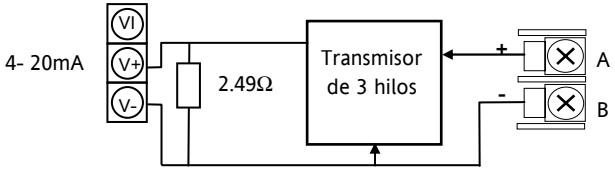



Las salidas lógicas paralelas suministran >20 mA y 18 V.

Nota: Los terminales de E/S digitales no están aislados de la entrada de PV.

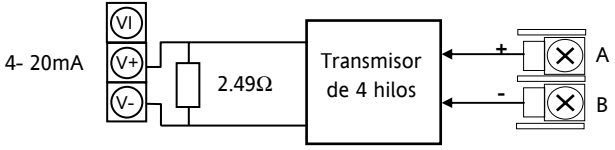
Conecte la resistencia de carga de 2,49 Ω en la entrada en mA.

### 1.6.5 Salidas digitales (lógicas) empleadas para alimentar un transmisor remoto de 3 hilos.



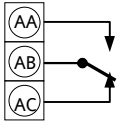

Módulo opcional de transmisor aislado +24 V > 20 mA

### 1.6.6 Salidas digitales (lógicas) empleadas para alimentar un transmisor remoto de 4 hilos.




Módulo opcional de transmisor aislado +24 V > 20 mA

## 1.6.7 Salida de relé




Régimen del relé: 1 V, mA CC (mín.), 264 V CA, 2 A (máx.), resistivo.

El relé se muestra en estado desexcitado.

Salida aislada de 240 V CA, CATII.

### 1.6.7.1 Nota general sobre cargas inductivas

Pueden producirse oscilaciones momentáneas de alta tensión cuando se conmutan cargas inductivas, como en el caso de algunos contactores o válvulas de solenoide.

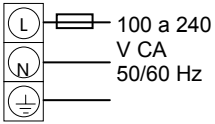
Para este tipo de carga se recomienda conectar un “amortiguador” en el contacto del relé que conmuta la carga. Por lo general, este amortiguador consiste en un condensador de 15 nF conectado en serie con una resistencia de 100 Ω y también prolonga la vida de los contactos de relé.

⚠ Si el contacto de relé está abierto y conectado a una carga, el amortiguador deja pasar una corriente (normalmente 0,6 mA a 110 V CA y 1,2 mA a 240 V CA).

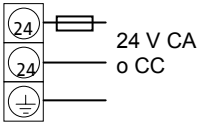
Es responsabilidad del instalador garantizar que esta corriente no desvía la alimentación de una carga eléctrica. No se debe conectar el amortiguador si la carga es de este tipo.

Consulte también la sección 1.7.9.

### 1.6.8 Conexiones de alimentación eléctrica




1. Antes de conectar el instrumento a la red eléctrica, asegúrese de que la tensión de la red se ajusta a los parámetros descritos en la etiqueta de identificación.
2. Para conexiones de alimentación, use cables de 16 AWG o más grandes para al menos 75ºC.
3. Utilice únicamente conductores de cobre.
4. En el caso de 24 V, la polaridad no es importante.




5. El suministro no incluye fusible ni disyuntor de protección para la entrada de alimentación eléctrica.

   Para 24 V CA/CC, el fusible debe ser de tipo T para 4 A y 250 V.

   Para 100/240 V CA, el fusible debe ser de tipo T para 1 A y 250 V.

Condiciones de seguridad para equipos con conexión permanente:

- La instalación debe incluir un conmutador o un disyuntor.
- Debe estar muy próximo al equipo y al alcance del operario.
- Debe estar señalizado como dispositivo de desconexión para el equipo.

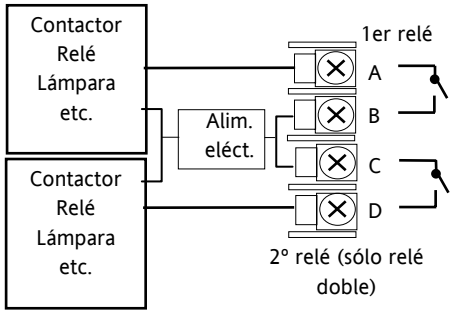
Nota: Un solo conmutador o disyuntor puede dar servicio a más de un instrumento.

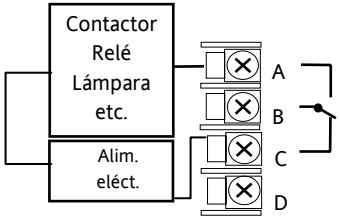
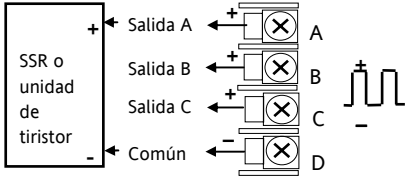
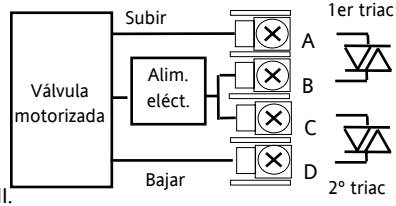
## 1.7 Conexiones de módulos conectables de E/S

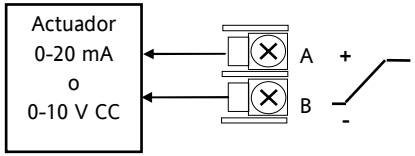
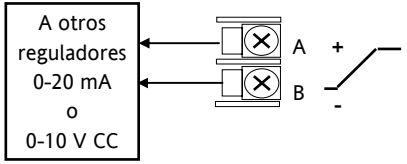
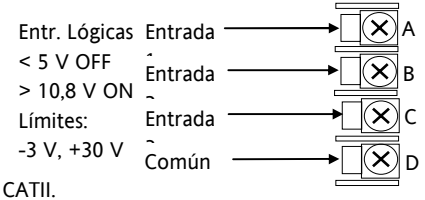
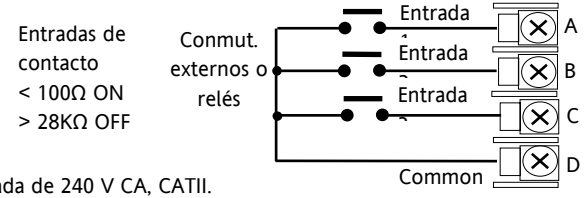
Los módulos de E/S se pueden instalar en tres posiciones en el 3508 y en seis posiciones en el 3504. Estas posiciones están indicadas como Módulo 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Todos los módulos mencionados en esta sección, salvo el de entradas analógicas, se pueden instalar en cualquiera de estas posiciones. Para saber qué módulos están instalados, consulte el código de pedido en la etiqueta que encontrará en un lateral del instrumento. Si se ha añadido, retirado o modificado algún módulo, se recomienda registrar este hecho en la etiqueta del código.

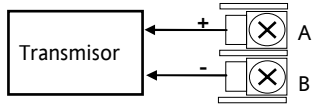
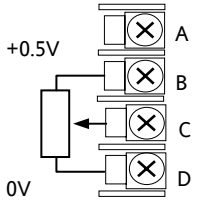
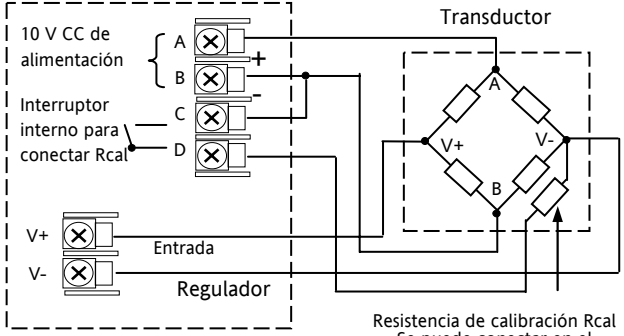
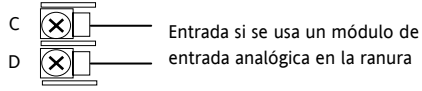
Como se muestra a continuación, la función de las conexiones varía según el tipo de módulo que haya en cada posición. Todos los módulos están aislados.

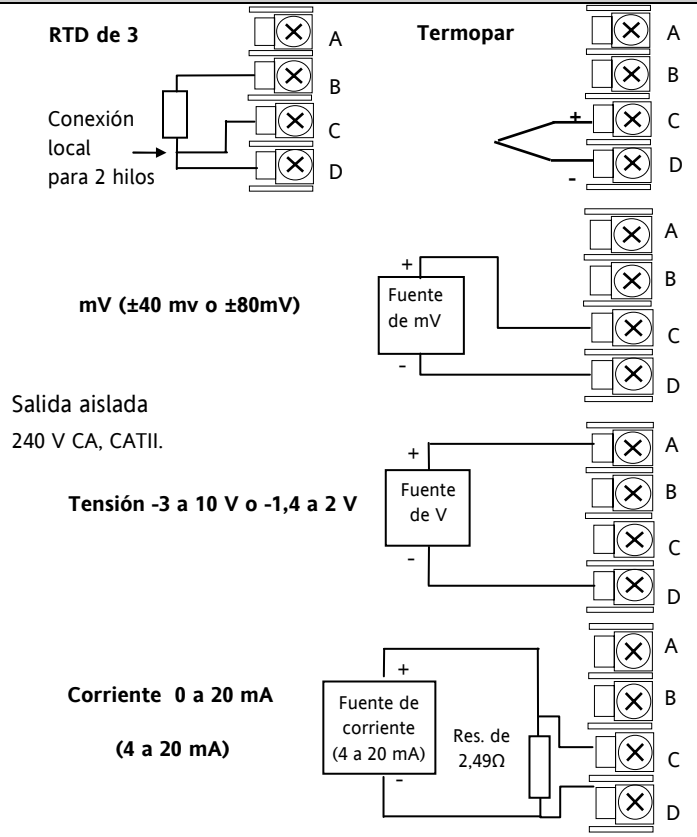
### 1.7.1 Módulos de E/S

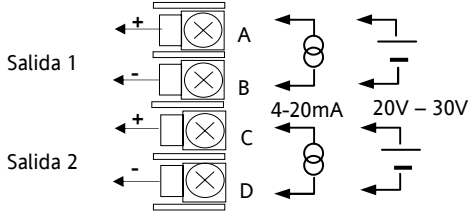
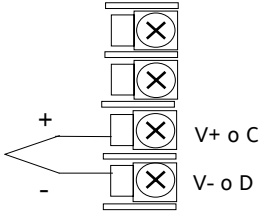
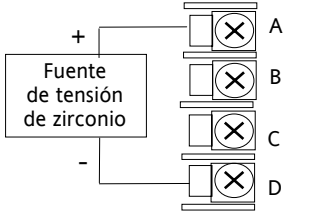
| Módulo de E/S | Uso normal | Código de hardware | Conexiones y ejemplos de uso |
|---|---|---|---|
| Nota: El código de pedido y el número de terminales está predeterminado por el número del módulo.<br>El módulo 1 está conectado a los terminales 1A, 1B, 1C y 1D; el módulo 2, a los terminales 2A, 2B, 2C y 2D, y así sucesivamente. | | | |
| Relé (2 pines)<br>y<br>relé doble<br><br>2 A, 264 V CA máx.;<br>1 mA, 1 V mín. | Calentamiento, enfriamiento, alarma, evento de programa, subida y bajada de válvulas | R2 y<br>RR |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |

| Módulo de E/S | Uso normal | Código de hardware | Conexiones y ejemplos de uso |
|---|---|---|---|
| Relé de conmutación<br>(2 A, 264 V CA máx.;<br>1 mA, 1 V mín.) | Calentamiento, enfriamiento, alarma, evento de programa, subida y bajada de válvulas | R4 |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Salida lógica triple<br>y<br>simple aislada<br>(18 V CC a 8 mA máx.) | Calentamiento, enfriamiento, eventos de programa | TP y LO | Las conexiones de salidas lógicas simples son:<br>D: Común<br>A: Salida lógica<br>  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Triac<br>y triac doble<br>(0,7 A, 30 a 264 V CA combinados) | Calentamiento, enfriamiento, subida y bajada de válvulas | T2<br>y TT |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII.<br>Nota 1: En lugar de triac doble se pueden usar módulos de relé doble.<br>**Nota 2: La corriente nominal combinada para los dos triacs no debe superar 0,7 A.** |

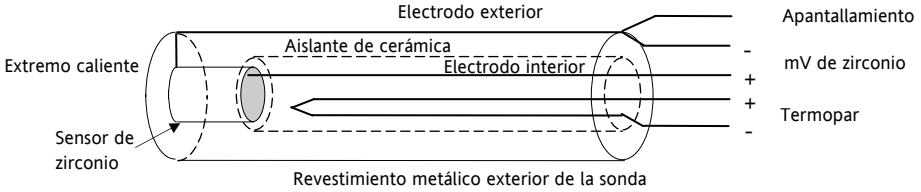
| Módulo de E/S | Uso normal | Código de hardware | Conexiones y ejemplos de uso |
|---|---|---|---|
| Control CC<br><br>(10 V CC, 20 mA máx.) | Calentamiento, enfriamiento P.ej. para un actuador de proceso de 4-20 mA | D4 |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Retransmisión CC<br><br>(10 V CC, 20 mA máx.) | Registro de PV, SP, potencia de salida, etc., (0 a 10 V CC, 0 a 20 mA) | D6 |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Entrada lógica triple | Eventos<br>P.ej. ejecución, reinicio y retención de programas | TL |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Entrada de contacto triple | Eventos<br>P.ej. ejecución, reinicio y retención de programas | TK |  <br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |

| Módulo de E/S | Uso normal | Código de hardware | Conexiones y ejemplos de uso |
|---|---|---|---|
| 24V Alim. de transmisor (20 mA) | Alimentación de un transmisor externo | MS |  Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Entrada de potenciómetro 100 Ω a 15 KΩ | Retro-alimentación de posición de válvulas<br>Punto de consigna remoto | VU |  Salida aislada de 240 V CA, CATII. |
| Alimentación de transductor<br>Configurable 5 V o 10 V CC<br>Resistencia mínima de carga: 300 Ω | | G3 |  Salida aislada de 240 V CA, CATII.  |

| Módulo de E/S | Uso normal | Código de hardware | Conexiones y ejemplos de uso |
|---|---|---|---|
| Entrada analógica (termopar y RTD)<br><br>**Sólo módulos 1, 3, 4 y 6**<br><br>(mV, V y mA) | Segunda entrada de PV<br>Punto de consigna remoto | AM |  |

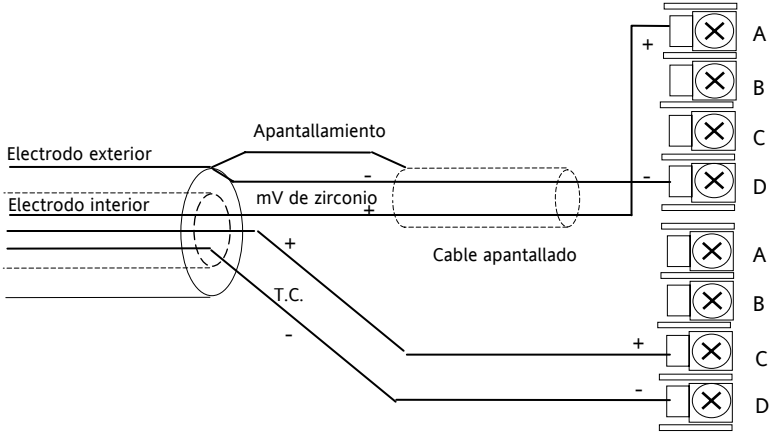
| Módulo de E/S | Uso normal | Código de hardware | Conexiones y ejemplos de uso |
|---|---|---|---|
| **Doble salida CC**<br><br>(alimentación de 24 V CC o 4-20 mA en cada canal) | Salida de control con 12 bits de resolución<br><br>Sólo en las ranuras 1, 2 y 4 | DO |  |
| Entrada analógica (termopar y RTD)<br><br>**Sólo módulos 1, 3, 4 y 6** | Sonda de zirconio | AM | El sensor de temperatura de la sonda de zirconio se puede conectar a los terminales V+ y V- de la entrada de PV fijo o a los terminales C y D del módulo de entradas analógicas. La fuente de tensión se conecta a los terminales A y D del módulo de entradas analógicas.<br>  <br>PV fijo (o un módulo de entradas analógicas)<br>  <br>Módulo de entradas analógicas<br><br>Salida aislada de 240 V CA, CATII. |

### 1.7.2 Estructura de la sonda de zirconio




### 1.7.3 Conexiones de apantallamiento de la sonda de zirconio

Los cables del sensor de zirconio tienen que estar apantallados e ir conectados al revestimiento exterior de la sonda si ésta se encuentra en una zona con muchas interferencias.



## 1.8 Conexiones para comunicaciones digitales

Los módulos de comunicaciones digitales pueden ir en dos posiciones tanto en reguladores 3508 como 3504. Las conexiones disponibles son HA a HF y JA a JF, dependiendo de la posición ocupada por el módulo. Las dos posiciones se podrían usar, por ejemplo, para comunicarse con el paquete de configuración “iTools” en una posición, y para un PC que ejecute un programa de supervisión en la segunda posición.

Los protocolos de comunicaciones que se pueden utilizar son ModBus, EIBisynch, DeviceNet, Profibus y ModBus TCP.

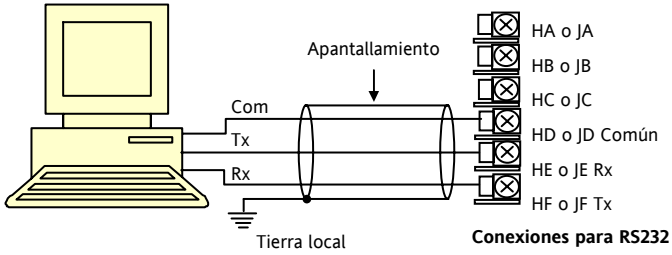
Nota: La línea de transmisión tiene que estar conectada a tierra en los dos extremos del cable apantallado para reducir los efectos de las interferencias RF. No obstante, en ese caso hay que tomar las medidas necesarias para que los potenciales de tierra no generen corrientes que podrían inducir señales de modo común en las líneas de datos. En caso de duda, se recomienda conectar la pantalla (blindaje) a tierra en una sola sección de la red, como se muestra en todos los diagramas siguientes.

- Módulos de comunicaciones digitales aislados, 240 V CA, CATII.

### 1.8.1 Modbus esclavo (módulo H o J) o EIBisynch

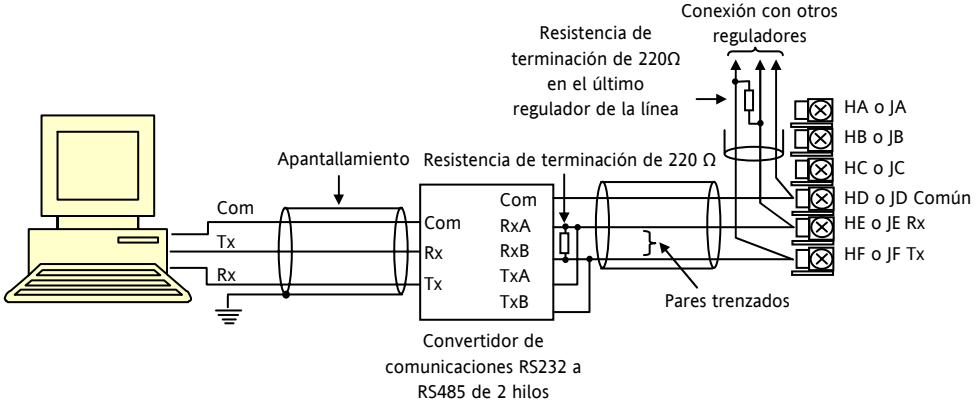
Si desea una descripción completa de las comunicaciones ModBus y EIBisync, consulte el manual de comunicaciones de la serie 2000 de Eurotherm (ref. HA026230), que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

**Conexiones para RS232**



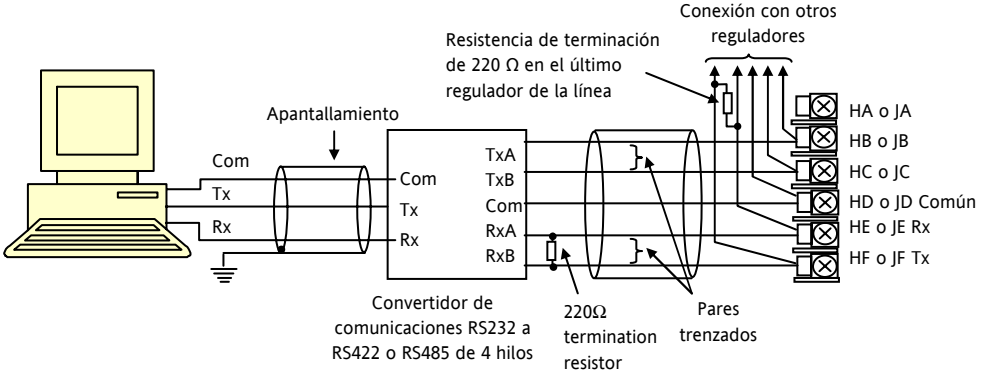

**Conexiones para RS232**

## Conexiones para RS485 de 2 hilos




Para la conexión con RS485 se recomienda el convertidor de comunicaciones KD485. Esta unidad se usa también como búfer de una red RS485 cuando hay que comunicarse con más de 32 instrumentos en el mismo bus, e igualmente puede servir de puente entre RS485 de 2 hilos y RS422 de 4 hilos.

## Conexiones para RS422/RS485 de 4 hilos




Para la interfaz entre conexiones de 4 y 2 hilos se recomienda el convertidor de comunicaciones KD485 o 261. Esta unidad se usa también como búfer de una red RS422/485 cuando hay que comunicarse con más de 32 instrumentos en el mismo bus, e igualmente puede servir de puente entre RS485 de 2 hilos y RS422 de 4 hilos.

### 1.8.2 Conexiones para Devicenet

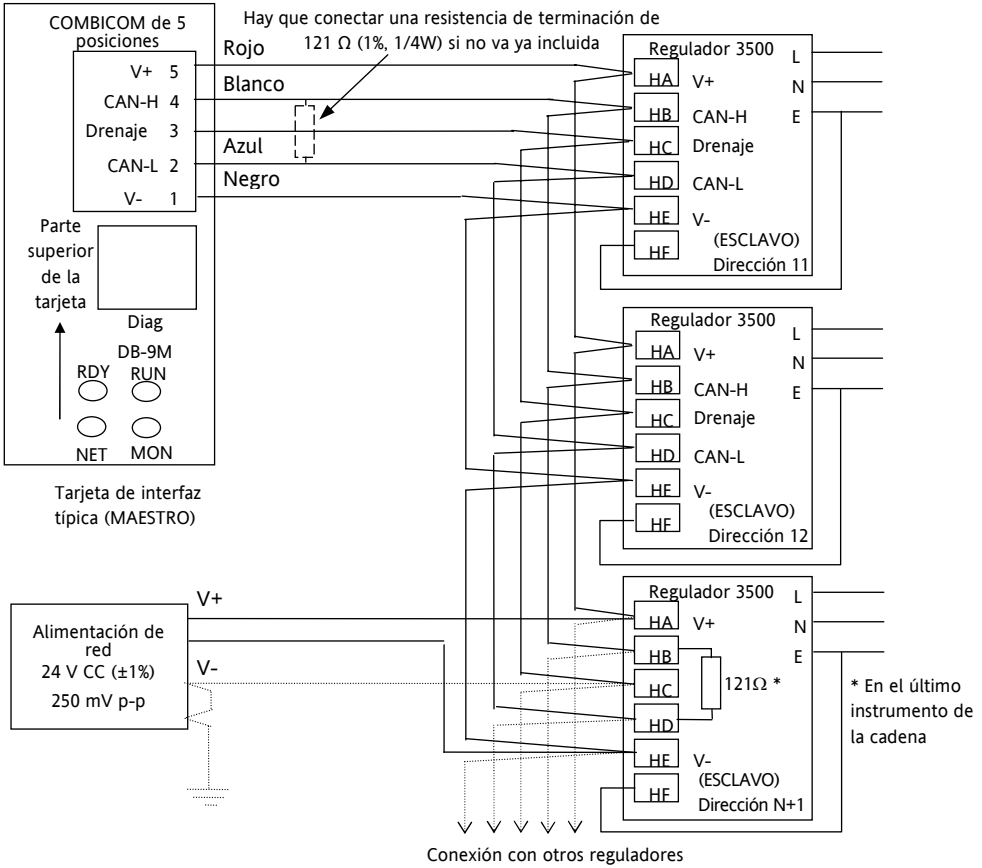
El protocolo DeviceNet aparece descrito en el manual de comunicaciones DeviceNet (ref. HA027506), que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

| Terminal | Etiqueta CAN | Color | Descripción |
|---|---|---|---|
| HA | V+ | Rojo | Terminal positivo de alimentación de la red DeviceNet. Conecte aquí el hilo rojo del cable DeviceNet. Si la red DeviceNet no incluye alimentación, conéctela al terminal positivo de una fuente de alimentación externa de 11-25 V CC. |
| HB | CAN_H | Blanco | Terminal del bus de datos CAN_H de DeviceNet. Conecte aquí el hilo blanco del cable DeviceNet. |
| HC | SHIELD | Ninguno | Conexión del hilo de blindaje/drenaje. Conecte aquí el blindaje del cable DeviceNet. Para evitar bucles de tierra, la red DeviceNet debe estar conectada a tierra en un solo punto. |
| HD | CAN_L | Azul | Terminal del bus de datos CAN_L de DeviceNet. Conecte aquí el hilo azul del cable DeviceNet. |
| HE | V- | Negro | Terminal negativo de alimentación de la red DeviceNet. Conecte aquí el hilo negro del cable DeviceNet. Si la red DeviceNet no incluye alimentación, conéctela al terminal negativo de una fuente de alimentación externa de 11-25 V CC. |
| HF | | | Conexión con la tierra del instrumento. |

Nota: Se recomienda utilizar tomas de regulación de corriente para conectar la alimentación CC a la línea principal DeviceNet. Las tomas de regulación de corriente llevan:

Un diodo Schottky para conectar la alimentación V+; permite conectar varias fuentes de alimentación. 2 fusibles o disyuntores para proteger el bus contra corrientes demasiado altas que podrían dañar el cable y los conectores.
La conexión a tierra, HF, que se debe conectar al terminal de tierra de la alimentación principal.

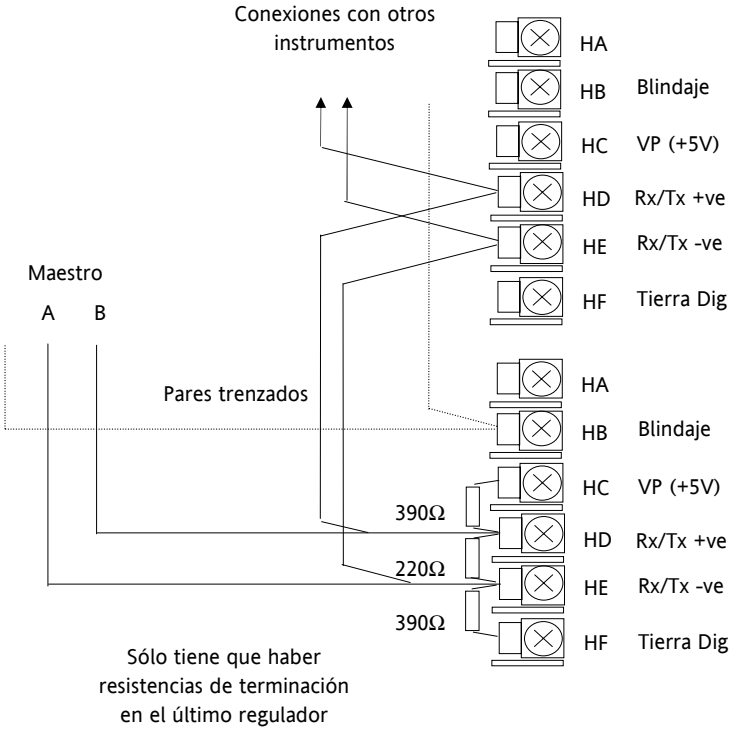
## 1.8.3 Ejemplo de diagrama de conexiones para Devicenet



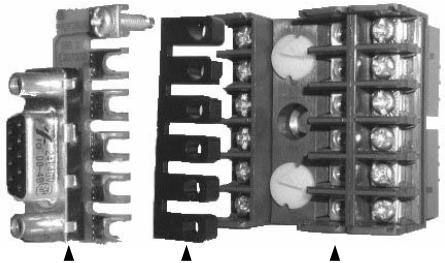
### 1.8.4 Profibus

El protocolo ProfiBus aparece descrito en el manual de comunicaciones ProfiBus (ref. HA026290), que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

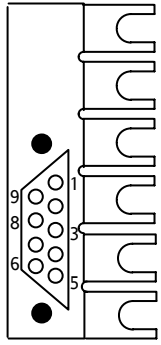
### 1.8.5 Ejemplo de conexiones para ProfiBus




Conector de tipo D para terminales posteriores si se incluye en el pedido el código PD para opciones de comunicaciones digitales




Pin 5: Tierra
Pin 9: Libre
Pin8 : Tx/Rx –ve
Pin3: Tx/Rx +ve
Pin6: +5V
Pin1: Blindaje

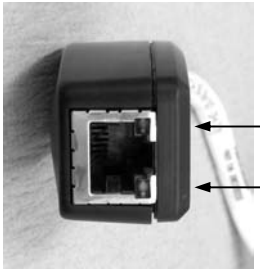



HA: Libre
HB: Blindaje
HC: +5V
HD: Tx/Rx -ve
HE: Tx/Rx +ve
HF: Tierra

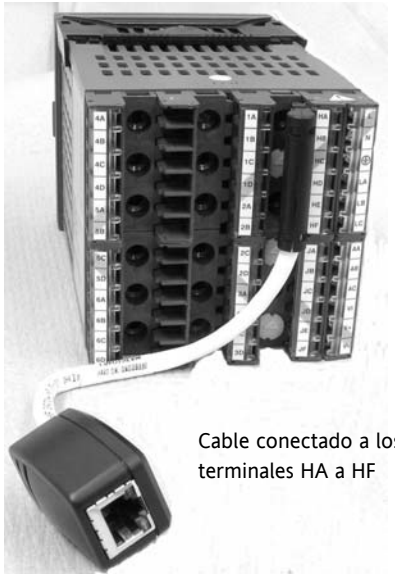
### 1.8.6 Ethernet (ModBus TCP)

Si se ha elegido un regulador con la opción de Ethernet para comunicaciones, incluirá también un cable especial. Este cable es necesario porque el acoplamiento magnético está dentro del conector RJ45. Consta de un conector RJ45 (enchufe hembra) y de un grupo de terminación que se debe conectar a los terminales HA a HF.

Vista del cable que se puede incluir en el pedido con la referencia SUB3500/COMMS/EA



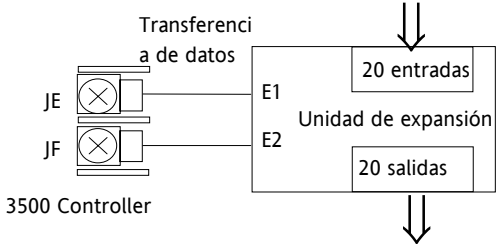
Indicadores LED de actividad y transmisión de datos



Cable conectado a los terminales HA a HF

### 1.8.7 Unidad de expansión de E/S

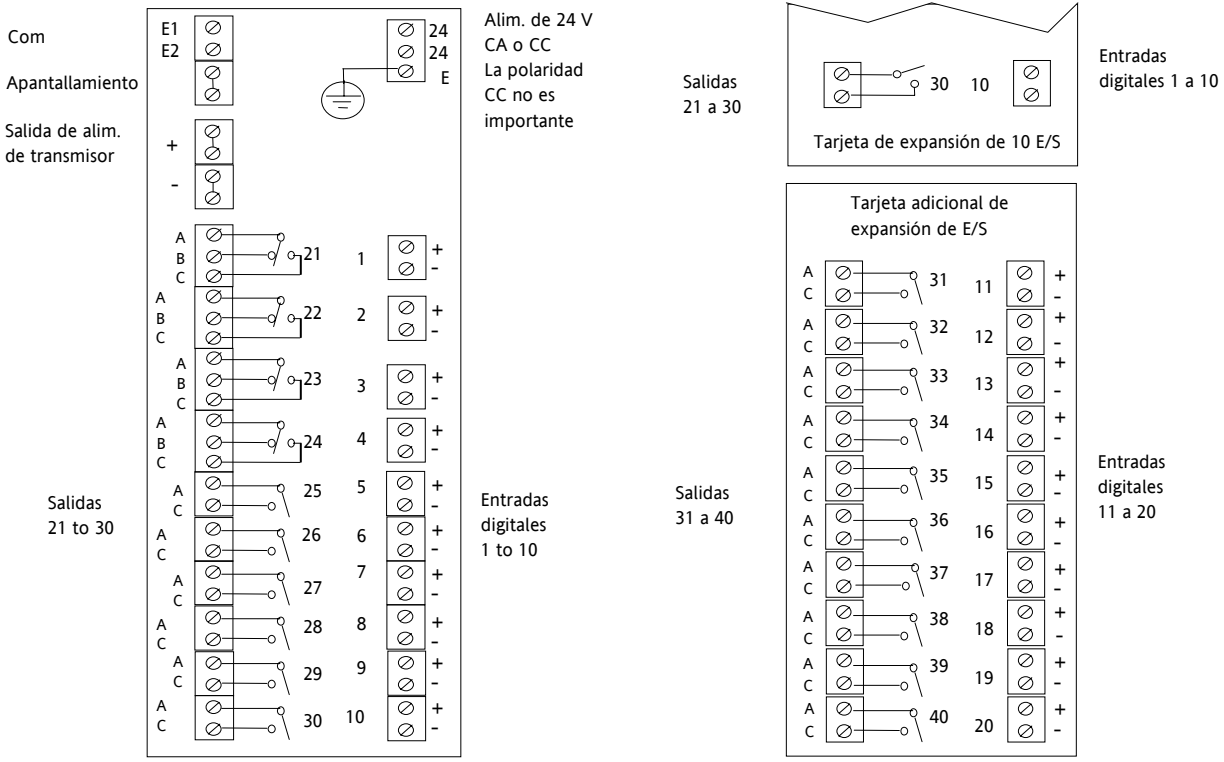
Con los reguladores de la serie 3500 se puede utilizar una unidad de expansión de E/S (nº de modelo 2000IO) para aumentar el número de puntos de E/S en un máximo de 20 entradas digitales y 20 salidas digitales. La transferencia de datos se realiza en serie mediante un módulo interfaz de dos hilos conectado a la ranura de comunicaciones digitales J.



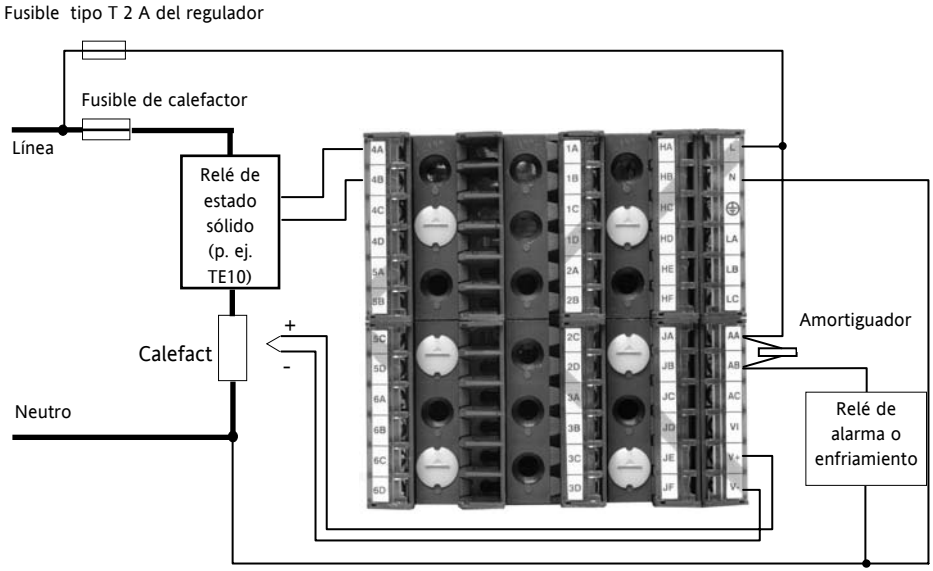

Si desea más información sobre la unidad de expansión de E/S, consulte el manual correspondiente (ref. HA026893) que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

A continuación se reproducen las conexiones para esta unidad.

## 1.8.8 Conexiones de la unidad de expansión de E/S



## 1.8.9 Ejemplo de diagrama de conexiones




Consulte el manual de compatibilidad electromagnética (EMC) (ref. HA025464) si desea más información sobre cómo establecer conexiones de forma segura. Puede descargar el manual en www.eurotherm.co.uk.

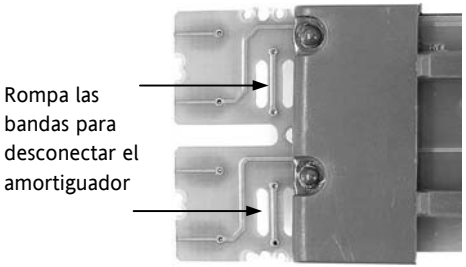
### 1.8.10 Amortiguadores

Los amortiguadores se utilizan para prolongar la vida útil de los contactos de relé y para reducir las interferencias que se producen al conmutar sistemas inductivos, como contactores o válvulas de solenoide. El relé fijo (terminales AA/AB/AC) no está equipado con amortiguador, por lo que se recomienda conectar un amortiguador externo como se indica en el ejemplo de diagrama de conexiones. El amortiguador no es necesario si el relé se emplea para conmutar un dispositivo con una elevada impedancia de entrada.

Todos los módulos de relé incluyen un amortiguador interno, ya que por lo general se emplean para conmutar dispositivos inductivos. Sin embargo, los amortiguadores dejan pasar una corriente de 0,6 mA a 110 V y 1,2 mA a 230 V CA, que puede ser suficiente para cargas de alta impedancia. Si se emplea este tipo de dispositivo, es preciso retirar del circuito el amortiguador.

El amortiguador se retira del módulo de relé de la siguiente manera:

1. Retire el regulador de su carcasa.
2. Retire el módulo de relé.
3. Use un destornillador u otra herramienta similar para desenganchar la banda. La siguiente figura muestra la posición de las bandas en un módulo de salida con dos relés.



# 2. Capítulo 2: Primeros pasos

Inicialmente tiene lugar una breve secuencia de arranque, que consiste en una autocomprobación en la que se iluminan todos los elementos de la pantalla y se muestra la versión del software. Lo que ocurra a continuación dependerá de una de las dos condiciones siguientes:

1. Encendido inicial: si el regulador no ha sido configurado previamente y se enciende por primera vez, arrancará en modo de inicio rápido, una sencilla herramienta para configurar el regulador que se explicará en la sección 2.1.
2. El regulador ha sido encendido anteriormente y ya está configurado. En este caso, consulte la sección 2.3.

## 2.1 Inicio rápido (regulador nuevo y sin configurar)

El modo de inicio rápido permite adaptar el regulador a los procesos más comunes sin necesidad de acceder al nivel de configuración completa que se describe en el Manual de ingeniería (ref. HA027988).

En el modo de inicio rápido siempre estará seleccionado el modo manual (sección 2.6), ya que el regulador recupera los parámetros de arranque en frío.

Si el regulador se enciende por primera vez, mostrará la pantalla de inicio que se puede ver en la imagen.

**Pantalla de 3504**

**Pantalla de 3508**

⚠ **Una configuración incorrecta puede dañar el proceso y/o producir lesiones al personal. La configuración debe ser realizada únicamente por personas competentes y autorizadas. La persona que ponga en servicio el regulador tendrá la responsabilidad de garantizar que está bien configurado.**

### 2.1.1 Configuración de parámetros en modo de inicio rápido

Seleccione “QckStart” (inicio rápido) y pulse ⟳ para desplazarse a lo largo de la lista de parámetros.Utilice los botones ▲ o ▼ para modificar los parámetros.Cada vez que se pulse el botón ⟳ aparecerá un nuevo parámetro.A continuación se muestra un ejemplo de este proceso (las imágenes corresponden al regulador 3504).

☺ Pulse ▲ o ▼ en la pantalla inicial (sección anterior) para seleccionar el modo de configuración.
Consulte el Manual de ingeniería (ref. HA027988) si desea realizar una configuración completa del regulador.
☺ Retroceso: Para desplazarse hacia atrás en la lista de parámetros, mantenga pulsado ⟳ y a continuación pulse ▲ También puede mantener pulsados ⟳ + ▼ para avanzar (igual que si pulsara sólo ⟳).

## Ejemplo

| Qué tiene que hacer | Pantalla | Notas |
|---|---|---|
| 1. En la pantalla inicial, pulse ⟳.<br>2. Pulse ▲ o ▼ para cambiar **Units** (Unidades).<br>3. Cada vez que pulse ⟳ quedará seleccionado un parámetro distinto. | | El primer parámetro que hay que configurar es **Units** (Unidades). Este parámetro se encuentra en la lista **PV Input** (Entrada PV) porque está asociado con la variable de proceso.<br>Una vez seleccionada la opción adecuada, la pantalla parpadeará brevemente para indicar que ha sido aceptada. |
| 4. Siga configurando parámetros hasta que la pantalla indique **Finished** (Fin).<br>5. Cuando haya configurado todos los parámetros, pulse ▲ o ▼ hasta que la pantalla indique **Yes** (Sí). | | Si desea volver a revisar los parámetros, no seleccione **Yes** (Sí) y continúe pulsando ⟳.<br>Una vez hechas todas las comprobaciones necesarias, seleccione **Yes** (Sí).<br>Aparecerá la pantalla de inicio (HOME), que se describe en la sección 2.3. |

La siguiente tabla muestra todos los parámetros que se pueden configurar de esta manera.

## 2.1.2 Parámetros de inicio rápido

Las opciones que aparecen en **negrita** son los valores predeterminados de los parámetros.

| Grupo | Parámetro | Valor | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|
| Lazo1<br>Entrada PV | Unidades<br>Se usa para seleccionar las unidades de PV (las opciones C, F y K también cambian las unidades en pantalla). | **C**, F, K<br>V, mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/seg, Vacío, seg, min, hrs, Ninguno | Siempre |
| Lazo1<br>Entrada PV | Resolución<br>Se usa para seleccionar la posición del punto decimal para PV. | **XXXXX**, XXXX,X, XXX,XX, XX,XXX, X,XXXX | Siempre |
| Lazo1<br>Entrada PV | Tipo de rango<br>Se usa para seleccionar el algoritmo de linealización y el sensor de entrada. | Termopar: J, **K**, L, R, B, N, T, S, PL2, C, CustC1(2 y 3)<br>RTD: Pt100<br>Lineal: 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA | Siempre |
| Lazo1<br>Entrada PV | Tipo de E/S<br>Sólo aparece si se elige una curva personalizada. | Termopar, RTD, pirómetro, 40 mV, 80 mV, mA, V, V de alta impedancia, Log10 | |
| Lazo1<br>Entrada PV | Rango superior/inferior<br>Configura el rango máximo/mínimo de visualización y los límites de SP. | Depende del tipo de rango seleccionado. Valor predeterminado = **1.372/-200** | Siempre |
| Lazo1<br>Lazo | Canal de control 1. Define el tipo de control para el canal 1 (normalmente Calor). | **PID**, VPU, VPB, Off, OnOff | Siempre |
| Lazo1<br>Lazo | Canal de control 2. Define el tipo de control para el canal 2 (normalmente Frío). | PID, VPU, VPB, **Off**, OnOff | Siempre |
| Lazo2<br>Entrada PV | Origen<br>Define el punto de conexión de la entrada PV. | **Ninguno,** PV fijo, Módulo 6. Sólo si se ha instalado un módulo de entrada analógica. | Si es un regulador de doble lazo |
| **Los parámetros de Lazo1 indicados en la tabla se repiten para Lazo2 si se ha configurado la entrada de PV para Lazo2.** | | | |

| Grupo | Parámetro | Valor | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|
| Inic<br>E/S lógica LA | Función lógica (entrada o salida)<br>El puerto LA de E/S lógica puede ser una salida o una entrada. Este parámetro se usa para seleccionar su función. | **Sin usar**, L1Can1, L1Can2, Alarma 1 a 8, Cualquier alarma, Nueva alarma, EvntProg1 a 8, L1SalDescSen, L2SalDescSen*, LsSalDescSen* (salidas)<br>L1AutoMan, L1SelecSP, L2AutoMan, L2SelecSP, RecAlarma, EjecProg, ReinicProg, RetenProg (entradas) | [Nota 1]<br>[Nota 2]<br>* L2 y Ls (ambos lazos) sólo aparecen si se ha configurado el segundo lazo.<br>Las opciones de programador sólo aparecen si el regulador es de tipo programador/regulador. |
| Inic<br>E/S lógica LA | Tiempo mínimo de activación<br>Se aplica tanto a entradas LA como LB. | **Auto**<br>De 0,01 a 150,00 | [Nota 2]<br>[Nota 3] |
| **Estos dos parámetros se repiten para la E/S lógica LB (ESLog LB).** | | | |
| Inic<br>Relé AA | Función del relé<br>Este relé está siempre instalado. | **Sin usar**, L1Can1, L1Can2, L2Can1, L2Can2, Alarma 1 a 8, Cualquier alarma, Nueva alarma, EvntProg1 a 8, L1SalDescSen, L2SalDescSen*, LsSalDescSen* | Siempre.<br>[Nota 4]<br>Las opciones de programador sólo aparecen si el regulador es de tipo programador/regulador. |
| Inic<br>Relé AA | Tiempo mínimo de activación | **Auto**<br>De 0,01 a 150,00 | [Nota 2]<br>[Nota 3] |

Nota 1) Los parámetros sólo aparecen si se ha activado la función; por ejemplo, si “Canal de control 1” = “Off”, “Canal 1” no aparece en la lista. Cuando un canal de control está configurado para posicionamiento de válvulas, las E/S lógicas LA y LB funcionan de manera complementaria. Si, por ejemplo, el canal 1 está conectado a la E/S lógica LA (subida de válvula), entonces la E/S lógica LB quedará automáticamente asignada al canal 1 (bajada de válvula) para garantizar que nunca se intenta subir y bajar la válvula al mismo tiempo.

Este mismo funcionamiento complementario se da también en módulos con dos salidas y en los canales A y C de módulos con tres salidas

Nota 2) Una función de entrada (por ejemplo, Canal 1) que esté conectada a otra entrada no aparecerá en la lista.

Nota 3) Aparece si el canal de control no es On/Off y está asignado a la salida LA, LB o AA.

Nota 4) Canal 1 y Canal 2 no aparecerán en la lista en el caso de posicionamiento de válvulas. Las salidas de posición de válvulas tienen que ser salidas dobles, como LA y LB, o módulos de salida con dos relés/triac.

## 2.1.2.1 Módulos

Los módulos conectables de E/S se configuran con los siguientes parámetros. Los módulos de E/S se pueden conectar en cualquier ranura libre del instrumento (6 ranuras en 3504, 3 ranuras en 3508). El regulador muestra automáticamente los parámetros correspondientes al módulo conectado. Si en una ranura no se ha conectado ningún módulo, sus parámetros no aparecerán en la lista.

Cada módulo puede tener un máximo de tres entradas o salidas, que se indican como A, B o C después del número del módulo y corresponden a los números de terminales en la parte posterior del instrumento. Si la E/S es sencilla sólo aparecerá A, si es doble se mostrarán A y C, y si es triple aparecerán A, B y C.

Nota 1: Si se instala un módulo de doble salida CC, no es posible configurarlo usando el Código de Inicio Rápido. Si desea configurar este módulo, consulte el Manual de Ingeniería (ref. HA027988), que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

Nota 2: Si se instala un módulo incorrecto, aparece el mensaje "Error Ident".

| Tipo de módulo | Parámetro | Valor | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|
| Relé de conmutación (R4)<br>Relé de 2 pines (R2)<br>Salida Triac (T2) | Función del relé (Triac) | Sin usar<br>Todos los parámetros son como en el relé AA, incluyendo el tiempo mínimo de activación si la salida es un relé. | Siempre (si está instalado el módulo) |
| Relé doble (RR) | Función del relé (Triac) | | |
| Salida Triac doble (TT) | Función del relé | | |
| Salida lógica sencilla (LO) | Función de salida lógica | Sin usar<br>Todos los parámetros son como en el relé AA | Siempre (si está instalado el módulo) |
| Salida lógica triple (TP) | | | |

| Tipo de módulo | Parámetro | Valor | | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|---|
| Salida CC (D4)<br>Retransmisión CC (D6) | Función de salida CC | Sin usar<br>L1 Can1<br>L1 Can2<br>L2 Can1<br>L2 Can2<br>L1 Retr SP<br>L1 Retr PV<br>L1 RetrErr<br>L1 RetrPot<br>L2 Retr SP<br>L2 Retr PV<br>L2 RetrErr<br>L2 RetrPot | Módulo conectado pero sin configurar<br>Sal. de control en canal 1 de lazo 1<br>Sal. de control en canal 2 de lazo 1<br>Sal. de control en canal 1 de lazo 2<br>Sal. de control en canal 2 de lazo 2<br>Retransmisión de SP de lazo 1<br>Retransmisión de PV de lazo 1<br>Retransmisión de errores de lazo 1<br>Retransmisión de potencia de lazo 1<br>Retransmisión de SP de lazo 2<br>Retransmisión de PV en lazo 2<br>Retransmisión de errores de lazo 2<br>Retransmisión de potencia de lazo 2 | Siempre (si está instalado el módulo) |
| | Tipo de rango | 0–5 V, 1-5 V, 1-10 V, 2-10 V, 0-29 mA, 4-20 mA | | |
| | Máximo en pantalla | 100,0 | | |
| | Mínimo en pantalla | 0 | | |
| Entrada lógica triple (TL)<br>Entrada de contacto triple (TK) | Función de entrada lógica | Sin usar<br>L1 Auto Man<br>L1 SelecSP<br>L1 SPAlt<br>L2 Auto Man<br>L2 SelecSP<br>L2 SPAlt<br>RecAlarma<br>EjecProg<br>ReinicProg<br>RetenProg | Módulo conectado pero sin configurar<br>Lazo 1 automático/manual<br>Selección de SP de Lazo 1<br>Selección de SP alternativo de Lazo 1<br>Lazo 2 automático/manual<br>Selección de SP de Lazo 2<br>Selección de SP alternativo de Lazo 2<br>Recon. de alarma<br>Ejecución de programa<br>Reinicio de programa<br>Programa retenido | Una función sólo puede estar asignada a una entrada. Por ejemplo, si RecAlarma está configurada en X*A, no estará disponible para las otras entradas.<br>* es el número del módulo.<br>L2 no aparece si el lazo 2 no está configurado. |

| Tipo de módulo | Parámetro | Valor | | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|---|
| Entrada analógica (AM) | Función de entrada analógica | Sin usar<br>Lazo1 SPAlt<br>L1 LimSup<br>L1 LimInf<br>L2 SPAlt<br>L2 Limsup<br>L2 LimInf<br>L1 PosV1<br>L1 PosV2<br>L2 PosV1<br>L2 PosV2 | Módulo conectado pero sin configurar<br>Punto de cons. alternativo de lazo 1<br>Potencia remota máxima de lazo 1<br>Potencia remota mínima de lazo 1<br>Punto de cons. alternativo de lazo 2<br>Potencia remota máxima de lazo 2<br>Potencia remota mínima de lazo 2<br>Para leer la posición de la válvula en el potenciómetro de lazo 1<br>Para leer la posición de la válvula en el potenciómetro de lazo 2 | L1 PosV1 y L1 PosV2 sólo aparecen si el canal de control 1 o 2 está configurado en VPB.<br>SP remoto no aparece si se usa la opción de programador.<br>L2 no aparece si el lazo 2 no está configurado. |
| | Tipo de rango | Termopar: J, K, L, R, B, N, T, S, PL2, C.<br>RTD: Pt100<br>Lineal: 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA | | No aparece si no se usa la función de entrada analógica |
| | Máximo en pantalla | 100,0 | | Estos parámetros sólo aparecen para rango lineal |
| | Mínimo en pantalla | 0,0 | | |
| Entrada de potenciómetro (VU) | Función de entrada de potenciómetro | Sin usar<br>L1 SPAlt<br>L1 LimSup<br>L1 LimInf<br>L2 SPAlt<br>L2 LimSup | Módulo conectado pero sin configurar<br>Punto de cons. alternativo de lazo 1<br>Potencia máxima de lazo 1<br>Potencia mínima de lazo 1<br>Punto de cons. alternativo de lazo 2<br>Potencia máxima de lazo 2 | PosVlvCan1/PosVlvCan2 sólo aparece si el canal = VPB<br>SP remoto no aparece si se usa la opción de programador.<br>L2 no aparece si el lazo 2 no está configurado. |

| Tipo de módulo | Parámetro | Valor | | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|---|
| | | L2 LimInf | Potencia mínima de lazo 2 | |
| | | L1 PosV1 | Para leer la posición de la válvula en el potenciómetro de lazo 1 | |
| | | L1 PosV2 | | |
| | | L2 PosV1 | Para leer la posición de la válvula en el potenciómetro de lazo 2 | |
| | | L2 PosV2 | | |
| Alimentación de transductor (G3) | Función de AlimTdcr | 5 V<br>10 V | | Siempre (si está instalado el módulo) |
| Alimentación de transmisor (M5) | Sin parámetros. Se usa para mostrar la identificación del módulo, si está instalado. | | | |

## 2.1.2.2 Alarmas

| Grupo | Parámetro | Valor | | Posibilidad de cambio |
|---|---|---|---|---|
| Inic<br>Alarma 1 a 8 | Tipo | Ninguno<br>Abs. alta<br>Abs. baja<br>Desv. alta<br>Desv. baja<br>Banda desv. | Ningún tipo de alarma configurado<br>Absoluta alta<br>Absoluta baja<br>Desviación alta<br>Desviación baja<br>Banda de desviación | Siempre |
| Inic<br>Alarma 1 a 8 | Origen | **Ninguno**<br>Entrada PV<br>L1 PV<br>L2 PV<br>EntMod1 a EntMod6 | Sin conexión<br>Conectada a la variable de proceso; no aparece si Tipo de alarma = Desviación<br>Conectada a la variable de proceso de lazo 1<br>Conectada a la variable de proceso de lazo 2<br>Conectada a un módulo de entradas analógicas y sólo si la alarma no es de tipo desviación | Siempre si Tipo ≠ Ninguno<br>Entrada PV y EntModX no aparecen si Tipo = Desviación |
| Inic<br>Alarma 1 a 8 | Punto de consigna | Para ajustar el umbral de alarma dentro del rango del origen. | | Siempre si Tipo ≠ Ninguno |
| Inic<br>Alarma 1 a 8 | Retención | **Ninguno**<br>Auto<br>Manual<br>Evento | Sin retención<br>Retención automática (consulte la sección 2.7.1)<br>Retención manual (consulte la sección 2.7.1)<br>La indicación de alarma no se ilumina, pero se activarán todas las salidas asociadas con el evento y se mostrará un mensaje. | Siempre si Tipo ≠ Ninguno |
| Fin | Salida | **No**<br>Sí | Se continúa revisando la lista de configuración rápida<br>Se pasa a funcionamiento normal. Los lazos pasan a Auto al salir del modo de inicio rápido y el regulador está en nivel 2 al volver a encenderse. | |

## 2.2 Regreso al modo de inicio rápido

Si ha abandonado el modo de inicio rápido (seleccionando Sí en el parámetro Fin) y necesita volver a él para hacer más cambios, puede hacerlo en cualquier momento. Los pasos a seguir dependen de la situación anterior.

### 2.2.1 Encendido después de una configuración de inicio rápido

1. Pulse ⊜ y encienda el regulador. Mantenga pulsado el botón hasta que aparezca la pantalla de inicio rápido mostrada en la sección 2.1.
2. Pulse ⊙ para acceder a la lista de inicio rápido. Tendrá que introducir un código de acceso.
3. Use ▲ o ▼ para introducir el código de acceso (el código predeterminado es 4), que coincide con el del nivel de configuración. Si introduce un código de acceso incorrecto, la pantalla volverá a la vista de inicio rápido (sección 2.1).

A partir de aquí se repite el proceso de configuración rápida descrito anteriormente.
La vista de inicio rápido mostrada en la sección 2.1 contendrá ahora un nuevo parámetro: **Cancel** (Cancelar). Este parámetro aparecerá siempre después de encender el regulador y, si se selecciona, hace que la unidad pase al modo de funcionamiento normal (sección 2.3).

### 2.2.2 Encendido después de una configuración completa

Repita los pasos 1, 2 y 3 anteriores.

Una configuración completa permite configurar un mayor número de parámetros con un nivel de acceso más elevado, como se explica en el Manual de ingeniería del 3200 (ref. HA027988).

Si se ha reconfigurado el regulador en este nivel, se mostrará un mensaje de aviso: **Delete config?** (¿Borrar configuración?) y las opciones **No** y **Yes** (Sí). Si se elige **No**, se vuelve a la pantalla **GoTo** (Ir a).

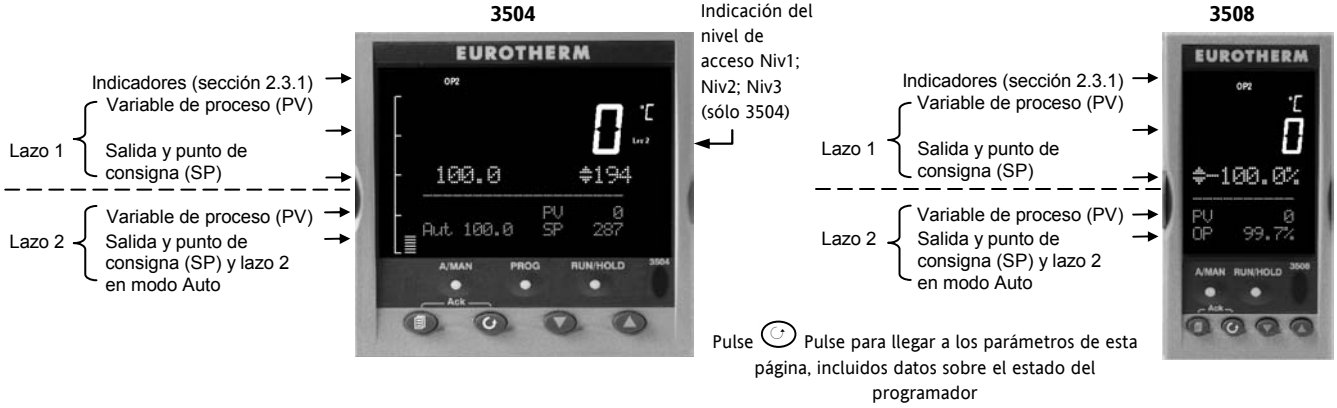
1. Use ▲ o ▼ para seleccionar **Yes** (Sí).
2. Pulse ⊙ para confirmar o ⊜ para cancelar. (Si no se pulsa ningún botón durante 10 segundos, la pantalla vuelve a mostrar el mensaje de aviso.)

Al elegir **Yes** (Sí) se recuperan los **valores predeterminados de inicio rápido**, por lo que es necesario volver a definir todos los parámetros.

## 2.3 Funcionamiento normal

Encienda el regulador. Tras una breve secuencia de autocomprobación, el regulador arrancará en modo AUTO (consulte AUTO/MAN en la sección 2.6) y en el nivel 2 de operario (después del inicio rápido).

Si el regulador está configurado con doble lazo, la vista de inicio muestra un resumen de los dos lazos. Ésta es la pantalla de INICIO (HOME).




Si el regulador está configurado con un solo lazo, la vista de inicio será:

Lazo 1 configurado

Lazo 2 configurado

Es posible configurar otras vistas como pantalla de INICIO y seleccionar otras pantallas de resumen con el botón . Consulte la sección 2.8 (Centro de mensajes).

### 2.3.1 Indicadores en pantalla

| Indi-cadores | Descripción |
|---|---|
| **OP1** | Se ilumina cuando la salida 1 está activa (normalmente en calentamiento). |
| **OP2** | Se ilumina cuando la salida 2 está activa (normalmente en enfriamiento o alarma). |
| **MAN** | Se ilumina cuando el modo manual está activo. Si la pantalla de INICIO muestra un resumen de los dos lazos, MAN se enciende cuando Lazo está en manual. Si la pantalla muestra un resumen de Lazo 1 o de Lazo 2, MAN se refiere al lazo que esté apareciendo en pantalla. |
| **REM** | Se ilumina cuando el punto de consigna remoto está activo. |
| **SPX** | Se ilumina cuando el punto de consigna alternativo está activo. |
| **ALM** | El indicador rojo de alarma parpadea cuando se produce una alarma. Esto va acompañado de un mensaje sobre el origen de la alarma; por ejemplo, “Sobrecalentamiento de la caldera”.<br>Para reconocer la alarma, pulse ⟳ y ▼. El mensaje desaparece. El indicador se ilumina de forma continua si la condición de alarma persiste, y se apaga cuando desaparece la causa de la alarma. La sección 2.7 describe el funcionamiento de las alarmas. |
| **RUN** | Se ilumina cuando el programador está en funcionamiento (si parpadea, indica que ha terminado). |
| **HLD** | Se ilumina cuando el programador está retenido. |
| **J** | Parpadea cuando el canal de comunicaciones J está activo. |
| **H** | Parpadea cuando el canal de comunicaciones H está activo. |
| **IR** | Parpadea cuando las comunicaciones por infrarrojos están activas. |

En general, las vistas del instrumento contenidas en este manual corresponden al 3504. La información es similar para el 3508, aunque en algunos casos estará abreviada por limitaciones de la pantalla.

## 2.4 Botones del operario

Página Desplazamiento Bajar Subir

| | |
|---|---|
| A/MAN<br>Este botón puede estar deshabilitado | Pasa el lazo seleccionado de operación automática a manual o viceversa. El funcionamiento de este botón se describe en la sección 2.6.<br>En operación manual es el usuario quien ajusta la potencia de salida del regulador. El sensor de entrada continua conectado y midiendo el valor de PV, pero el bucle de control está abierto.<br>En operación automática, el regulador ajusta automáticamente la salida para mantener el control; es decir, el lazo está cerrado.<br>Si el regulador está en modo manual, se encenderá el indicador "MAN".<br>Si el regulador se apaga en modo manual, continuará en este modo cuando se vuelva a encender. |
| PROG | Para seleccionar la página de resumen del programador. |
| RUN/HOLD<br>Este botón puede estar deshabilitado | Pulse una vez para iniciar un programa. Se encenderá "RUN".<br>Pulse otra vez para retener un programa. Se encenderá "HLD".<br>Pulse y mantenga pulsado durante al menos 2 segundos para reiniciar un programa.<br>"RUN" parpadeará al final de un programa.<br>"HLD" parpadeará durante la retención.<br>El funcionamiento del programador se explica con detalle en el capítulo 21 del Manual de ingeniería. |
| Ⓟ | Pulse para seleccionar nuevos títulos de página. |
| Ⓢ | Pulse para seleccionar un nuevo parámetro en la página. |
| Ⓓ | Pulse para reducir un valor analógico o para cambiar el estado de un valor digital. |
| Ⓤ | Pulse para aumentar un valor analógico o para cambiar el estado de un valor digital. |

### 2.4.1 Combinaciones de teclas

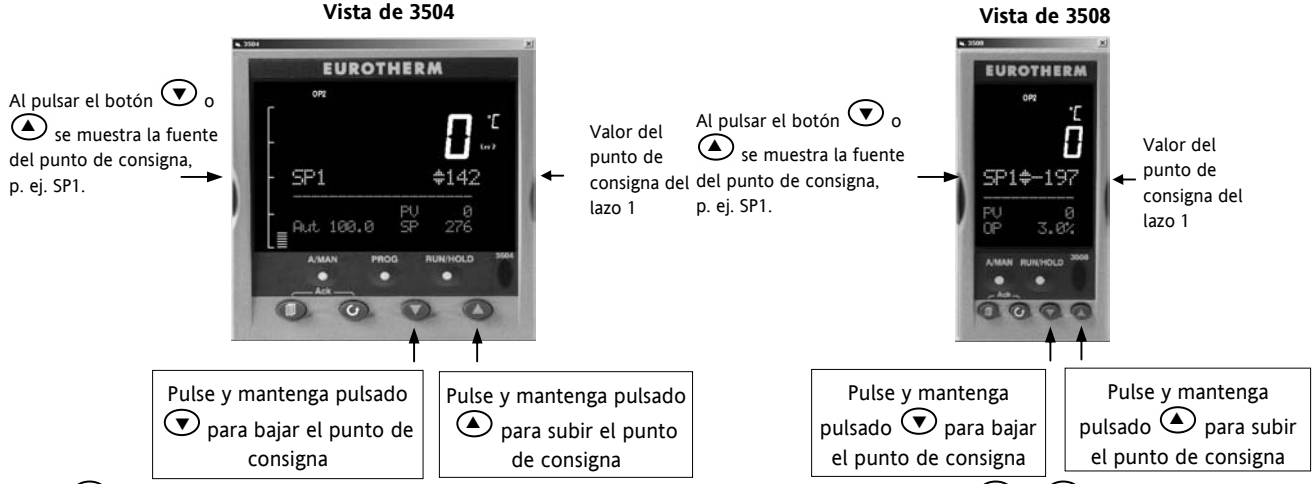
Dispone de las siguientes Combinaciones de teclas:

| Acción | Combinaciones de teclas |
|---|---|
| Página anterior | Pulse (▤) seguido de (▲). Con (▤) pulsado, continúe pulsando (▲) para hacer retroceder los títulos de páginas.<br>(Sin dejar de pulsar (▤), puede usar (▼) para avanzar una página. Esto es equivalente a pulsar sólo (▤).) |
| Retroceso | Desde una lista de parámetros, pulse (↻) seguido de (▲). Con (↻) pulsado, continúe pulsando (▲) para hacer que los parámetros se desplacen hacia atrás.<br>(Sin dejar de pulsar (↻), puede usar (▼) para avanzar una página. Esto es equivalente a pulsar sólo (↻).) |
| Salto a la pantalla de INICIO | Pulse (▤) + (↻). |
| Recon. / reinicio de alarmas | Pulse (▤) + (↻) cuando esté en la pantalla de INICIO para ir a la página “Reconocer todas las alarmas”. Pulse (↻) para reconocer todas las alarmas si ello es posible (sección 2.7.1), y (▤) para cancelar la operación. |

## 2.5 Ajuste de la temperatura requerida (punto de consigna)

El valor de un parámetro se puede cambiar si va precedido de ⬍. En el ejemplo que se muestra a continuación, se trata del punto de consigna del lazo 1.

Pulse ▼ o ▲ para modificar el valor. Mientras se pulse cualquiera de los dos botones, el nivel de salida indicado mostrado en la pantalla de INICIO cambiará para indicar el origen del punto de consigna (en este caso, SP 1).


Vista de 3504
Al pulsar el botón ▼ o ▲ se muestra la fuente del punto de consigna, p. ej. SP1.
EUROTHERM
SP1
⬍142
Aut 100.0
PV 0
SP 276
A/MAN PROG RUN/HOLD
Valor del punto de consigna del lazo 1
Pulse y mantenga pulsado ▼ para bajar el punto de consigna
Pulse y mantenga pulsado ▲ para subir el punto de consigna
Vista de 3508
Al pulsar el botón ▼ o ▲ se muestra la fuente del punto de consigna, p. ej. SP1.
EUROTHERM
SP1⬍-197
PV 0
OP 3.0%
A/MAN RUN/HOLD
Valor del punto de consigna del lazo 1
Pulse y mantenga pulsado ▼ para bajar el punto de consigna
Pulse y mantenga pulsado ▲ para subir el punto de consigna

Pulse ↻ para cambiar el punto de consigna del lazo 2, cuyo valor va precedido de ⬍. Pulse ▼ o ▲ para modificar el valor. Ocurre lo mismo que para el lazo 1. El punto de consigna utilizado (p. ej. SP1) se puede ver con una pulsación momentánea de cualquiera de los dos botones.

**El nuevo punto de consigna se acepta al soltar ▼ o ▲; se indica con un breve parpadeo en la pantalla.**

Si sólo hay un lazo configurado (o si se ha seleccionado el resumen de un solo lazo, como se explica en la sección 2.8.1), al pulsar ▼ o ▲ el punto de consigna cambiará de la misma forma descrita anteriormente.

## 2.6 Selección de operación manual

Pulse el botón A/MAN (A/MAN).
Si hay dos lazos activados y está en la pantalla de resumen de los dos lazos, pulse el botón A/MAN para pasar el lazo 1 de modo automático a manual (o viceversa). Se encenderá el indicador "MAN" y el valor de la potencia de salida irá precedido de ⇕. Mantenga pulsados ⓥ o ⓐ para reducir o aumentar la potencia de salida.

**La potencia de salida cambiará de forma continua mientras se pulse ⓥ o ⓐ.**

Para pasar el lazo 2 de modo automático a manual (o viceversa), pulse ⓒ hasta llegar a la sección del lazo 2 y pulse A/MAN.

luego

Si está en la pantalla de resumen del lazo 1, pulse el botón A/MAN para pasar el lazo 1 de modo automático a manual (o viceversa).
Si está en la pantalla de resumen del lazo 2, pulse el botón A/MAN para pasar el lazo 2 de modo automático a manual (o viceversa).
Si está en otra pantalla de resumen, pulse una vez el botón A/MAN para acceder a la pantalla de resumen de los dos lazos y continúe como se explicó anteriormente.

☺ Las páginas de resumen se pueden desactivar en el nivel de configuración. Si no está activada ninguna de las páginas de resumen mencionadas anteriormente:

- No es posible seleccionar el modo automático/manual para un regulador de doble lazo.
- Si el lazo 1 está activado y el lazo 2 está desactivado, al pulsar A/MAN cambia el modo automático/manual del lazo 1.
- Si el lazo 2 está activado y el lazo 1 está desactivado, al pulsar A/MAN cambia el modo automático/manual del lazo 2.

☺ En un regulador de un solo lazo, la selección del modo automático/manual no depende de que las páginas de resumen estén activadas o no.

☺ Si el regulador se apaga en modo automático o manual, continuará en el mismo modo cuando se vuelva a encender.

## 2.7 Indicación de alarmas

La aparición de una alarma se indica de la siguiente manera:

Parpadea el indicador rojo de alarma (ALM) en la parte superior izquierda de la pantalla.

Se indica el número de alarma junto con el símbolo parpadeante.

Aparece un mensaje predeterminado o preprogramado que indica el origen de la alarma. Se invita a reconocer la nueva alarma.

### 2.7.1 Reconocimiento de alarmas

Pulse simultáneamente y (Ack). Lo que ocurra a continuación dependerá del tipo de retención que se haya configurado.

**Alarmas sin retención**

Si en el momento de reconocer la alarma sigue presente la condición que la ha activado, el indicador de alarma permanecerá encendido de forma continua. Este estado se prolongará mientras se mantenga la condición de alarma. Una vez ésta haya desaparecido, lo hará también la indicación.

Si a la salida de alarma se ha conectado un relé, éste se desexcitará cuando se produzca la condición de alarma y permanecerá en este estado hasta que la alarma haya sido reconocida **Y** ya no esté presente.

Si la condición de alarma desaparece antes de que se reconozca la alarma, la indicación desaparecerá tan pronto como lo haga la condición.

**Alarmas con retención automática**

La alarma permanecerá activa hasta tanto no se haya eliminado la condición de alarma Y se haya dado reconocimiento a dicha alarma. El reconocimiento puede tener lugar **ANTES** de que se elimine la condición que ha causado la alarma.

**Alarmas con retención manual**

La alarma permanecerá activa hasta tanto no se haya eliminado la condición de alarma Y se haya dado reconocimiento a dicha alarma. El reconocimiento sólo puede tener lugar **DESPUÉS** de que se haya eliminado la condición que ha causado la alarma.

### 2.7.2 Indicación de desconexión del sensor

Si el sensor o la conexión entre el sensor y el regulador queda en circuito abierto o la entrada está fuera de rango, se indica una condición de alarma (DescSen). El centro de mensajes indica “DescSen” junto con el origen de la conexión del sensor, que puede ser “Entrada PV” o “Modx”’ si se ha instalado un módulo analógico.

En el caso de una entrada de termómetro de resistencia, la desconexión del sensor se indica si está roto cualquiera de los tres hilos.

En el caso de una entrada mA, la desconexión del sensor no se puede detectar debido a la resistencia de carga conectada entre los terminales de entrada.

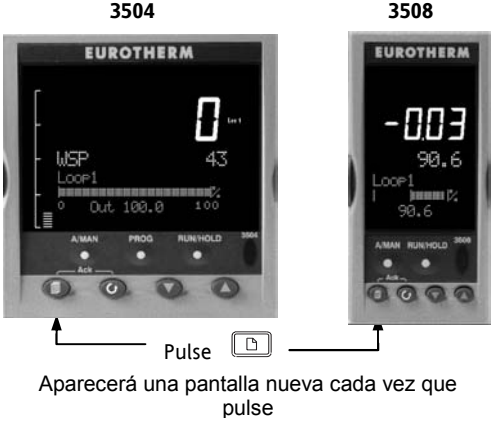
En el caso de una entrada de voltios, la desconexión del sensor no se puede detectar debido al divisor de potencial conectado entre los terminales de entrada.

## 2.8 Centro de mensajes

La parte inferior de la pantalla de inicio contiene mensajes alfanuméricos. Estos mensajes, que cambian según el tipo de regulador y los modos de funcionamiento, se agrupan en páginas de resumen. El 3504 contiene más información que el 3508 y, por lo general, las descripciones de los parámetros son más largas, ya que tiene una pantalla más grande.

### 2.8.1 Páginas de resumen

Pulse . Cada vez que pulse el botón se mostrará un conjunto de páginas de resumen predefinidas como las de estos ejemplos, que por lo general se refieren a la operación del programador, los lazos y las alarmas. También puede haber otras ocho páginas personalizadas que se programan off-line con el software de programación iTools. El nivel en que se muestran las páginas de resumen también se puede definir con iTools.




#### 2.8.1.1 Resumen de lazos

Si hay dos lazos configurados, aparecerá la pantalla mostrada en la sección 2.3.

Pulse una vez para ver un resumen del lazo 1 y otra vez para pasar al lazo 2.

La barra horizontal muestra la demanda de potencia de salida para el lazo.
En el caso de **calor/frío**, el gráfico de barra es bidireccional (±100%), como se ve:

Para control de **posición de válvulas**, la interfaz de usuario mostrará páginas de resumen de sólo calor o de calor/frío.

En el nivel de configuración se puede programar un retardo para el resumen de los dos lazos. Consulte el Manual de ingeniería (ref. HA027988), que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

### 2.8.1.2 Estado del programa

Esta pantalla sólo aparece si se ha activado la opción Programador.

| | 3504 | 3508 |
|---|---|---|
| SyncAll y programadores individuales → | | |
| Programador SyncStart → | | |

### 2.8.1.3 Edición de programas

Permite crear o modificar un programa.

| | | |
|---|---|---|
| SyncAll y programadores individuales → | | |
| Programador SyncStart → | | |

La sección 2.8.3 contiene una lista completa de parámetros.

Nota: Para un programador SyncStart se puede elegir entre Canal 1 y Canal 2.

### 2.8.1.4 Resumen de alarmas

Pulse ⟳ para desplazarse por las alarmas.

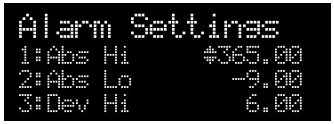
Se indica “New Alarm” (Nueva alarma) cuando se activa alguna alarma nueva. Este parámetro se puede utilizar para activar una salida de relé de forma que haya una indicación externa sonora o visual.

### 2.8.1.5 Configuración de alarmas

Se muestra una lista de todas las alarmas configuradas (hasta ocho).

Pulse ⟳ para pasar de una alarma a otra.

Pulse ▲ o ▼ para fijar los valores umbral.



### 2.8.1.6 Control

Sirven para fijar parámetros que definen el funcionamiento de los lazos. La sección 2.8.4 contiene una lista completa de parámetros.

### 2.8.1.7 Transductor

Esta pantalla sólo aparece si se ha activado la opción Transductor.

Si desea más información, consulte el Manual de ingeniería de la serie 3500 (ref. HA027988).

También es posible configurar otras páginas personalizadas.

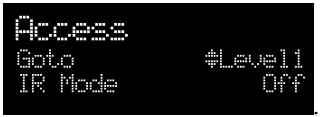
### 2.8.2 Edición de parámetros

En las páginas de resumen mostradas, pulse ⟳ para ver más parámetros (si los hay).

Pulse ▼ o ▲ para cambiar el valor del parámetro seleccionado.

Cualquier parámetro que vaya precedido de ⇕ puede ser modificado, siempre y cuando el sistema esté en un estado seguro que permita cambiar el parámetro. Por ejemplo, no es posible cambiar “Program Number” (Número de programa) si el programa se está ejecutando (tiene que estar en modo “Reinicio” o “Retención”); si se intenta modificar el parámetro, su valor será sustituido momentáneamente por “---“ y no se admitirá el nuevo valor.

Algunos parámetros están protegidos con un nivel de seguridad más alto, el nivel 2. En estos casos hay que seleccionar “Access Level 2” (Nivel de acceso 2) de la siguiente forma:

1. Pulse y mantenga pulsado ⧉ hasta que la pantalla muestre 

.
2. Pulse ▲ para seleccionar el nivel 2.
3. Pulse ▲ de nuevo para introducir un código de seguridad. El valor predeterminado de este código es 2. Si se introduce un código incorrecto, la pantalla vuelve a ser como la que se muestra en el punto 1. Si no se acepta el código predeterminado (2) será porque el código ha sido cambiado en ese regulador.
4. Consulte el Manual de Ingeniería. La pantalla mostrará “Pass” (Pasa) durante un instante para indicar que se ha accedido al nivel 2.

### 2.8.3 Página de estado del programa

Con esta opción activada, los reguladores de la serie 3500 pueden programar la velocidad con que cambia el punto de consigna. Existen dos canales que se pueden utilizar como dos programadores independientes o en pareja. En total es posible guardar y ejecutar hasta 50 programas y un máximo de 500 segmentos. En el Manual de ingeniería de la serie 3500 (ref. HA027988) se explica con más detalle la programación de puntos de consigna.

#### 2.8.3.1 Selección de parámetros

Pulse ⟳ para desplazarse por una lista de parámetros.

En el resumen de programador que aparece se puede elegir entre los siguientes parámetros:

| Nombre del parámetro | Descripción del parámetro | Valor | | Predet. | Nivel |
|---|---|---|---|---|---|
| Programa | Número del programa (y nombre, si se ha configurado). | 1 al número máximo de programas | | 1 | Nivel 1 (modificable con el programa en reinicio |
| Segmento | Número del segmento (y tipo en 3504).<br>Sólo aparece cuando se está ejecutando el programa. | 1 al número máximo de segmentos | | 1 | Nivel 1 |
| TiRest Seg | Tiempo restante del segmento.<br>Sólo aparece cuando se está ejecutando el programa. | hh:mm:ss | | Sólo lectura. | Nivel 1 |
| Inic Retras | El programa se ejecutará una vez transcurrido un cierto tiempo. | 0:00 a 499:99 | | 0:00 | Nivel 1 si está configurado |
| Estado | Estado del programa. | FinProg<br>Ejec<br>Reten<br>ProgReten | Prog. finalizado<br>Prog. en ejec.<br>Prog. retenido<br>En retención (1) | | Nivel 1 |

| Nombre del parámetro | Descripción del parámetro | Valor | Predet. | Nivel |
|---|---|---|---|---|
| SPProg Can1 (o SPProg) | Valor del punto de consigna del perfil para el canal 1 | Se puede cambiar en Hold | | Nivel 1 |
| SPProg Can2 | Valor del punto de consigna del perfil para el canal 2 | Se puede cambiar en Hold | | Nivel 1 |
| Ejec Rápida | Permite ejecutar el programa a alta velocidad para realizar pruebas. Sólo se puede seleccionar antes de ejecutar el programa. | No/Sí | No | |
| ValRein Usr | Valor de usuario para el estado de reinicio. Define el valor que asume "SalValUsr" en segmentos que especifican "EventoPV".<br>Sólo aparece si el programa está en modo de reinicio. | | | |
| SPDes Can1 (o SPDes) | Punto de consigna deseado al final del segmento | | | |
| SPDes Can2 | | | | |
| DuracSeg. (o VelSeg) | Duración del segmento (programador de tiempo a objetivo)<br>Velocidad de cambio de SP (programador de velocidad de rampa) | | | |
| Tipo SegAct | Sólo para programadores individuales | | | |
| Ciclos Rest | Número de ciclos restantes de ejecución<br>Sólo se puede cambiar en Hold o Reset | 1 al número máximo de ciclos configurados | | Nivel 1 (sólo lectura en Run) |
| Eventos o<br>Reinic Eventos | Estado de las salidas de eventos cuando el programador está en ejecución o en reinicio | ☐ Evento inactivo<br>■ Evento activo | | Nivel 1 |
| TiRestPrg | Tiempo restante para finalizar el programa | hh:mm:ss | | Nivel 1 |
| RegresosRest | Número de ciclos restantes si Repet está configurado y activo | 1 al número máximo de ciclos configurados | | |

## Nota 1: Retención (Holdback)

La retención hace que el programa quede “congelado” si el valor de proceso (PV) se aparta del punto de consigna (SP) por encima de una cantidad definida por el usuario. El instrumento permanecerá en HOLDBACK hasta que PV vuelva a tener una desviación aceptable con respecto al punto de consigna. El indicador HOLD aparecerá intermintente en la pantalla.

En una **rampa**, indica que PV va por detrás de SP con una diferencia mayor que la indicada y que el programa está esperando que alcance el valor necesario.

En una **pausa**, prolonga la parada si la diferencia entre SP y PV supera los límites fijados.

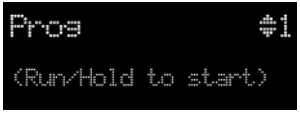
En ambos casos se mantiene el período de impregnación correcto para el producto. La retención se explica con más detalle en el Manual de ingeniería de la serie 3500, que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

Además de la retención normal de PV, la retención también hace referencia al estado en el que se realiza la sincronización.

- En un programador SyncAll, se produce si se ha retenido un PSP mientras el otro ha seguido hasta el final.
- En un programador SyncStart, se produce si Canal 1/2 está esperando al otro canal.
- En ambos modelos, se produce si hay un segmento de espera configurado y activo. En este caso, cuando un canal llega al final del primer ciclo tiene que esperar hasta que el otro canal llega al mismo punto. Ninguno de los canales comenzará el segundo ciclo hasta que ambos hayan terminado el primero (el final de cada ciclo marca el punto de sincronización).

### 2.8.3.2 Selección y ejecución de programas

En este ejemplo se supone que ya se ha introducido el programa que se va a ejecutar. La programación de puntos de consigna se explica con detalle en el capítulo 22 del Manual de ingeniería.

| Qué tiene que hacer | Qué muestra la pantalla | Notas |
|---|---|---|
| 1. Pulse RUN/HOLD<br>2. Pulse ▲ o ▼ para elegir el número del programa a ejecutar. |  | En este ejemplo se elige el programa número 1. El nombre también puede estar definido por el usuario.<br>En el 3504 se pueden definir nombres de programas con el software "iTools" de programación off-line. |
| 3. Pulse RUN/HOLD de nuevo. | | Si se ha configurado un retardo, el programa se empezará a ejecutar una vez transcurrido un cierto tiempo. La parte superior de la pantalla indicará "RUN".<br>La imagen muestra el programa que se está ejecutando, el número y tipo del segmento y el tiempo que falta para terminar el segmento. |
| 4. Pulse ☞ para ver los parámetros asociados al programa en ejecución (tabla anterior). | | La imagen muestra los valores de los puntos de consigna de los canales 1 y 2, así como el valor deseado del canal 1. |
| 5. Para retener el programa, pulse RUN/HOLD. | | Pulse RUN/HOLD de nuevo para reanudar el programa.<br>"RUN" parpadeará cuando el programa haya finalizado. |
| 6. Para reiniciar el programa, pulse RUN/HOLD durante al menos 3 s. | | Se apagará la indicación "RUN" y el regulador volverá a la pantalla de inicio mostrada en la sección 2.3. |

Otra forma de ejecutar, retener o reiniciar el programa consiste en desplazarse hasta "Program Status" (Estado del programa) con ☞ y seleccionar "Run", "Hold" o "Reset" usando ▲ o ▼.

El botón PROG (sólo en 3504) permite acceder directamente a la página de estado del programa desde cualquier otra página.

### 2.8.3.3 Página de edición de programas

Un programa se puede editar en cualquier nivel.
A continuación se ofrece un resumen de la página de edición; si desea una descripción completa, consulte el capítulo 21 en el Manual de ingeniería (ref. HA027988).
Sólo se pueden modificar los programas que estén en reinicio o retención.
Pulse ⓘ hasta llegar a la página de edición de programas y a continuación pulse ↻ para desplazarse por la lista de parámetros de la tabla siguiente, que sólo aparecen si se ha configurado la opción correspondiente:

| Nombre del parámetro | Descripción del parámetro | Valor | |
|---|---|---|---|
| Programa | Número del programa (y nombre, si se ha configurado). | 1 al número máximo de programas | |
| Segmentos usados | Indica el número de segmentos en el programa. Este valor se incrementa automáticamente cada vez que se añade un nuevo segmento. | 1 al número máximo de segmentos | |
| Ciclos | Número de veces que se repite todo el programa. | Cont<br>De 1 a 999 | Continuo<br>Se repite entre 1 y 999 veces |
| Segmento | Para seleccionar el número del segmento. | De 1 a 50 | |
| TipoSeg | Define el tipo de segmento. Varía dependiendo de que el programador sea individual, SyncAll o SyncStart.<br>Call sólo se puede elegir en programadores individuales.<br>Rate, Dwell y Step no se pueden elegir en un programador SyncAll. | Veloc<br>Tiempo<br>Pausa<br>Salto<br>Espera<br>Repet<br><br>Llamada<br><br>Final | Vel. de cambio de SP<br>Tiempo a objetivo<br>Impregn. a SP const.<br>Salto a nuevo SP<br>Espera condicional<br>Repetición de segmentos anteriores<br>Inserción de nuevo programa<br>Segmento final |
| SPObjetivo | Valor deseado de SP al final del segmento. | Rango del regulador | |
| VelRampa | Vel. de cambio de SP | Unid/s, min u hora | |
| TipoReten | Desviación entre SP y PV para la que el programa quede retenido para esperar que PV alcance el valor necesario.<br>Sólo aparece si se ha configurado. | Desact<br>Baja<br>Alta<br>Banda | Sin retención<br>PV<SP<br>PV>SP<br>PV<>SP |

| Nombre del parámetro | Descripción del parámetro | Valor | |
|---|---|---|---|
| Evento PV | Para definir el evento de PV analógico en el segmento seleccionado.<br>Si evento PV ≠ None, irá seguido de “PV umbral”, que fija el nivel de activación del evento.<br>Sólo aparece si se ha configurado. | Ninguno<br>Abs Alta<br>Abs Baja<br>Desv Alta<br>Desv Baja<br>Band Desv | Sin evento de PV<br>Absoluta alta<br>Absoluta baja<br>Desviación alta<br>Desviación baja<br>Banda de desviación |
| Evento Tiempo | Para que se puedan definir tiempos de activación y desactivación en la primera salida de eventos del programa. Si el valor es “Evento1”, irá seguido de parámetros de tiempo de activación y desactivación.<br>Sólo aparece si se ha configurado. | Desact<br>Evento1 | |
| ValUsr | Define el valor de una señal analógica que se puede usar en el segmento.<br>Sólo aparece si se ha configurado. El paquete de configuración iTools permite asignar a este parámetro un nombre de 8 caracteres. | Rango | |
| ConfigPID | Para seleccionar la configuración PID más adecuada para el segmento.<br>Sólo aparece si se ha configurado. | Config1, Config2, Config3 | |
| SalEventos | Define el estado de un máximo de ocho salidas digitales. Se puede configurar de 1 a 8. | □□□□□□□□ a ■■■■■■■■<br>o r<br>T□□□□□□□ a ■■■■■■■■<br>**T** = Evento de tiempo**:**<br>□ = evento desactivado; ■ = evento activado | |
| DurSegm | Duración de segmentos de tipo pausa o tiempo hasta objetivo. | 0:00:00 a 500.00 segundos, minutos u horas | |
| Tipo ImpreGar | Aplica una impregnación garantizada en un segmento de pausa. Si está configurado, va seguido de un valor ImpreGar. | Desact, Baja, Alta, Banda | |
| TipoFinal | Define la acción a realizar al final del programa. | Pausa<br>SalSeg<br>Reinicio | Continuar en SP<br>Ir a un nivel definido<br>Volver al principio del programa |
| TieEspera | Only appears if the segment is set as Wait. Define la condición que debe esperar el programa. | EntProg1 | Los cuatro primeros |

| Nombre del parámetro | Descripción del parámetro | Valor | |
|---|---|---|---|
| | | EntProg2<br>EntPrg1y2<br>EntPrg1o2<br>EnEspPV<br>SincCan2 | parámetros son valores digitales que pueden estar conectados a un origen<br>Valor analóg. de espera<br>Entrada de segmento de canal 2 |
| EspPV | Sólo aparece si EnEspPV está configurado y define el tipo de alarma que se puede utilizar.<br>Si este parámetro está configurado, irá seguido de ValEsp, que define el umbral para que se cumpla la condición. | Ninguno<br>Abs Alta<br>Abs Baja<br>Desv Alta<br>Desv Baja<br>Band Desv | No espera<br>Absoluta alta<br>Absoluta baja<br>Desviación alta<br>Desviación baja<br>Banda de desviación |
| Repet Segm | Sólo aparece si el segmento es de tipo Repet. Define el segmento al que se vuelve para repetir una parte del programa. | 1 al número de segmentos definidos | |
| Ciclos Repet | Define el número de veces que se repite la sección elegida del programa. | De 1 a 999 | |
| Programa Llamado | Sólo para programas individuales y sólo si el segmento es de llamada. Especifica el número del programa que se va a añadir al segmento. | Hasta 50 (excluido el número del programa en ejecución) | |
| Ciclos Llamada | Define el número de veces que se repite el programa llamado. | Cont<br>De 1 a 999 | Continuo<br>De una a 999 veces |

## 2.8.4 Página de resumen de control

Esta página contiene los siguientes parámetros:

| Nombre del parámetro | Descripción del parámetro | Valor | Predet. | Nivel |
|---|---|---|---|---|
| Selec SP | Para seleccionar SP1 o SP2. | Entre los límites de rango definidos en niveles superiores de acceso | Según el código de pedido | Nivel 1 |
| SP1 | Para fijar el valor de SP1. | | | Nivel 1 |
| SP2 | Para fijar el valor de SP2. | | | Nivel 1 |
| Vel CambSP | Para fijar la velocidad de cambio de los puntos de consigna. | | | Nivel 1, modificable en nivel 2<br><br>* No aparece si el control está configurado para On/Off |
| Ajuste* | Para iniciar el autoajuste. | Off, On | Off | |
| BP* | Para fijar la banda proporcional. | De 0 a 99999 | | |
| Ti* | Para fijar el tiempo integral. | Off a 99999 | | |
| Td* | Para fijar el tiempo derivativo. | Off a 99999 | | |
| R2G* | Para fijar la ganancia relativa de frío. | De 0,1 a 10,0 | | |
| CorteSup* | Para fijar el corte superior. | De Auto a 99999 | | |
| CorteInf* | Para fijar el corte inferior. | De Auto a 99999 | | |
| LimSup | Para fijar un límite superior en la salida de control. | Del -100,0 al 100,0% | 100,0 | |
| LimInf | Para fijar un límite inferior en la salida de control. | Del -100,0 al 100,0% | 0.0 | |
| HistOnOff Can1 | Histéresis del canal 1 (sólo si está configurado para control On/Off) | De 0,0 a 200,0. | | Nivel 1, modificable en nivel 2 |
| HistOnOff Can2 | Histéresis del canal 2 (sólo si está configurado para control On/Off) | De 0,0 a 200,0. | | |
| BandaM Can2 | Banda muerta del canal 2. Para fijar el período durante el que no hay salida de ningún canal. (No aparece si no está configurado en canal 2.) | Off a 100,0 | | |
| TCarr Can1 | Tiempo de carrera del motor si hay salida de control de válvulas en el canal 1. | De 0,0 a 1.000,0 s | | |
| TCarr Can2 | Tiempo de carrera del motor si hay salida de control de válvulas en el canal 2. | De 0,0 a 1.000,0 s | | |
| Sal Segura | Para fijar un nivel de salida si se ha desconectado el sensor. | Del -100,0 al 100,0% | 0,0 | |

## 2.9 Introducción a la configuración con iTools

iTools es un programa de configuración para PC que se usa para configurar instrumentos. El regulador se puede conectar al PC de tres formas distintas:

1. Usando el clip de infrarrojos (IR) de la parte delantera. El parámetro “IR Mode” (Modo IR) de la lista “Access” (Acceso) debe estar en “On”.

2. Usando un clip de configuración que se conecta al lateral del regulador. **NOTA: Antes de conectar el clip de configuración hay que retirar los módulos de Ethernet o DeviceNet.**

Puede solicitar ambos artículos a su proveedor.

3. Usando una interfaz de comunicaciones digitales RS232, RS485 o RS422 conectada a los terminales H o J.

**iTools ofrece:**

- Configuración de parámetros.
- Operación de dispositivos.
- Recetas de dispositivos.
- Edición de programas.
- Configuración de páginas de usuario.
- Gráficos de conexiones.
- Clonación.

Encontrará más información en el Manual de ingeniería de la serie 3500 (ref. HA027988) y en el Manual de iTools (ref. HA026179). Tanto estos manuales como el programa iTools se pueden descargar en www.eurotherm.co.uk.

### 2.9.1 Búsqueda de instrumentos conectados

Con el regulador conectado, pulse

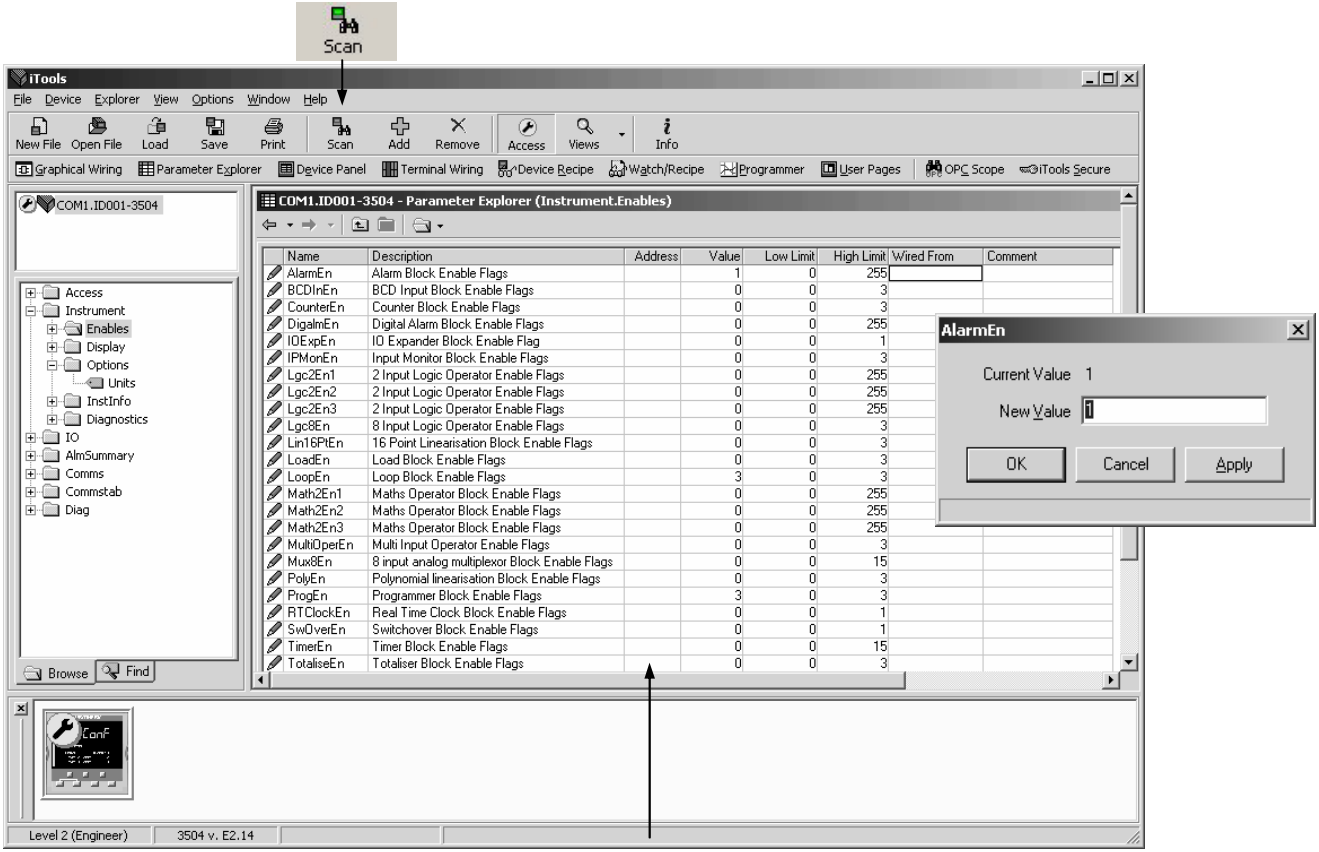
en la barra de menús de iTools. iTools buscará instrumentos compatibles en los puertos de comunicaciones y las conexiones TCP/IP. Los reguladores conectados con el clip de configuración (CPI) estarán en la dirección 255, independientemente de la dirección configurada en el regulador.

### 2.9.2 Configuración de parámetros

Permite configurar parámetros.

1. Pulse

para acceder a esta vista o abra la lista de parámetros haciendo doble clic en la carpeta correspondiente.
2. Pulse con el botón derecho del ratón en la lista de parámetros para mostrar u ocultar columnas.
3. Para cambiar el valor de un parámetro, haga doble clic en el parámetro y utilice la ventana emergente para modificar su valor.
4. El botón “Access” pone el regulador en modo Configuración, que permite configurarlo sin que sus salidas tengan que estar activas. Vuelva a pulsar “Access” para regresar al nivel de operación.
5. La vista de instrumentos es opcional. Seleccione “Panel Views” (Vistas de panel) en el menú “View” (Ver).
6. Seleccione la ficha “Find” (Buscar) si desea buscar un parámetro.

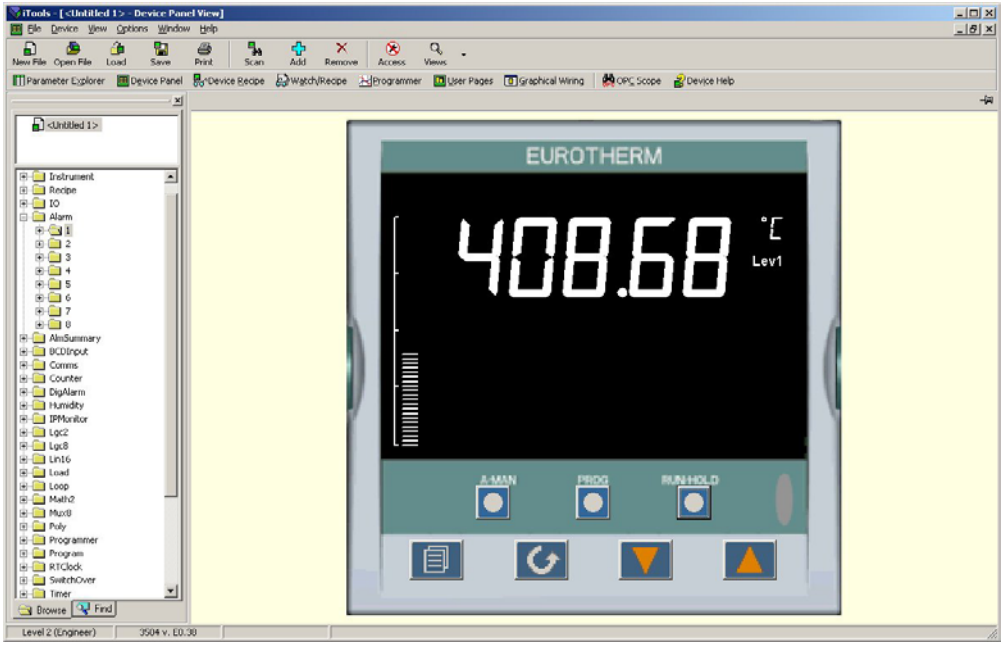

Scan
iTools
File Device Explorer View Options Window Help
New File Open File Load Save Print Scan Add Remove Access Views Info
Graphical Wiring Parameter Explorer Device Panel Terminal Wiring Device Recipe Watch/Recipe Programmer User Pages OPC Scope iTools Secure
COM1.ID001-3504
COM1.ID001-3504 - Parameter Explorer (Instrument.Enables)
Access
Instrument
Enables
Display
Options
Units
InstInfo
Diagnostics
IO
AlmSummary
Comms
Commstab
Diag
Browse
Find
Name Description Address Value Low Limit High Limit Wired From Comment
AlarmEn Alarm Block Enable Flags 1 0 255
BCDInEn BCD Input Block Enable Flags 0 0 3
CounterEn Counter Block Enable Flags 0 0 3
DigalmEn Digital Alarm Block Enable Flags 0 0 255
IOExpEn IO Expander Block Enable Flag 0 0 1
IPMonEn Input Monitor Block Enable Flags 0 0 3
Lgc2En1 2 Input Logic Operator Enable Flags 0 0 255
Lgc2En2 2 Input Logic Operator Enable Flags 0 0 255
Lgc2En3 2 Input Logic Operator Enable Flags 0 0 255
Lgc8En 8 Input Logic Operator Enable Flags 0 0 3
Lin16PtEn 16 Point Linearisation Block Enable Flags 0 0 3
LoadEn Load Block Enable Flags 0 0 3
LoopEn Loop Block Enable Flags 3 0 3
Math2En1 Maths Operator Block Enable Flags 0 0 255
Math2En2 Maths Operator Block Enable Flags 0 0 255
Math2En3 Maths Operator Block Enable Flags 0 0 255
MultiOperEn Multi Input Operator Enable Flags 0 0 3
Mux8En 8 input analog multiplexor Block Enable Flags 0 0 15
PolyEn Polynomial linearisation Block Enable Flags 0 0 3
ProgEn Programmer Block Enable Flags 3 0 3
RTClockEn Real Time Clock Block Enable Flags 0 0 1
SwOverEn Switchover Block Enable Flags 0 0 1
TimerEn Timer Block Enable Flags 0 0 15
TotaliseEn Totaliser Block Enable Flags 0 0 3
AlarmEn
Current Value 1
New Value 1
OK Cancel Apply
Level 2 (Engineer)
3504 v. E2.14

Nota: iTools muestra las direcciones SCADA fijas para los parámetros incluidos de manera predeterminada en la tabla SCADA. De los demás parámetros no se da ninguna información.

## 2.10 Panel de dispositivo

Pulse Device Panel para acceder a esta función, que muestra el panel del instrumento activo. Se puede emplear para visualización remota, para diagnósticos o con fines de formación. iTools se puede usar off-line para configurar el producto. La vista del panel muestra cómo estará el instrumento cuando se descargue la configuración.

Los botones de control del panel frontal que se muestran en la pantalla del panel de dispositivo están activos, por lo que al pulsar sobre ellos con el ratón la pantalla se comportará como en el instrumento real.



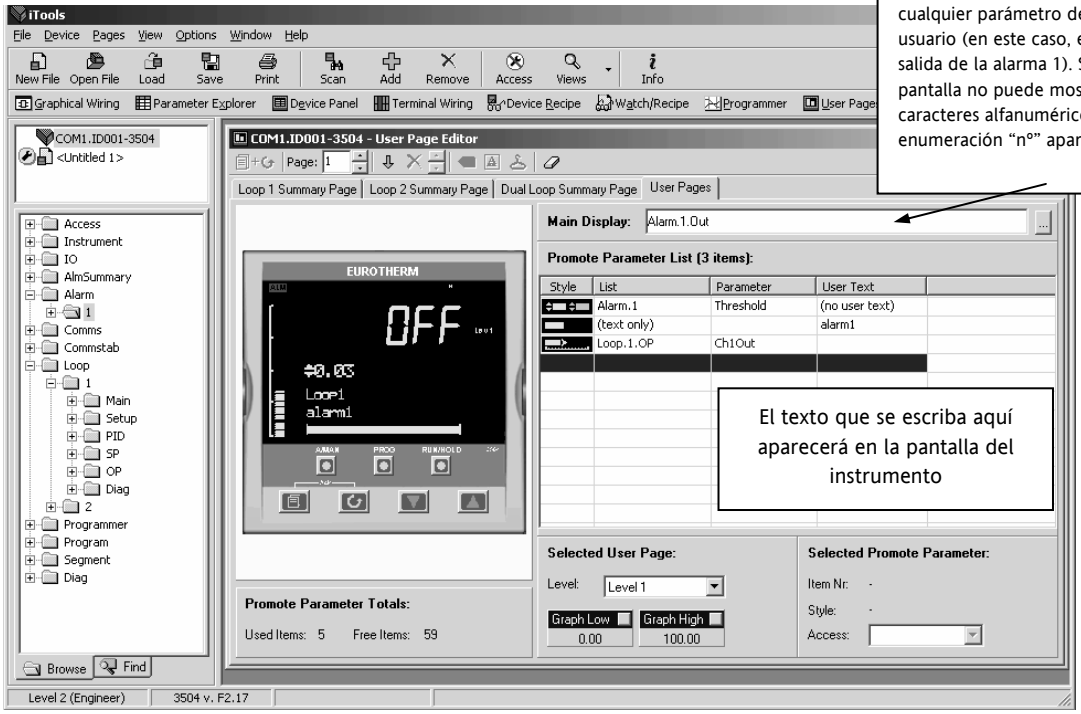

☺ Hacer clic en el botón “Page” (Página) mientras se pulsa Ctrl es equivalente a pulsar al mismo tiempo los botones de página y desplazamiento.

## 2.11 Editor de páginas de usuario

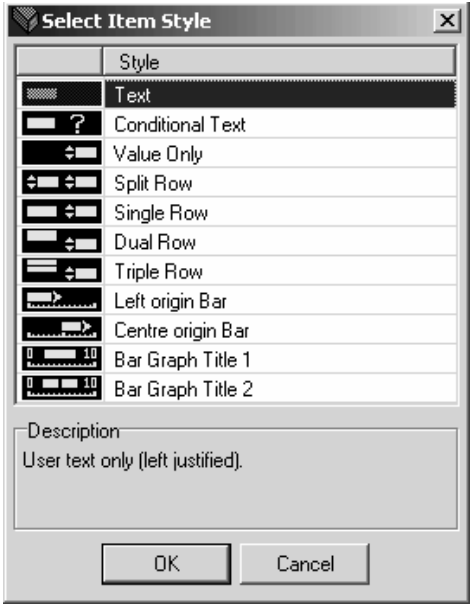
En el regulador es posible crear y descargar un máximo de 8 páginas de usuario con un total de 64 líneas. De esta forma, el regulador mostrará únicamente la información que sea más interesante para el usuario.

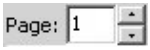
Pulse

para acceder a esta función.

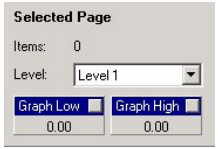


### 2.11.1 Creación de páginas de usuario




1. Pulse 

para seleccionar un número de página del 1 al 8.
2. Cree la lista de parámetros del usuario arrastrando y colocando parámetros desde el explorador.
3. Elija el estilo que desee. El formato se muestra en la ventana emergente.
4. Haga clic en la lista con el botón derecho del ratón para:
    a. Insertar un objeto.
    b. Eliminar un objeto.
    c. Editar conexión: permite cambiar el parámetro seleccionado.
    d. Editar texto: permite escribir texto para el parámetro mostrado.
    e. Editar estilo: se muestra en la ventana emergente.
    f. Leer propiedades de parámetros.
    g. Acceder a la ayuda sobre parámetros.
5. Seleccione el nivel de operario en el que aparecerá la página de usuario.
6. Si aparece un gráfico de barras, defina los ejes inferior y superior del gráfico.



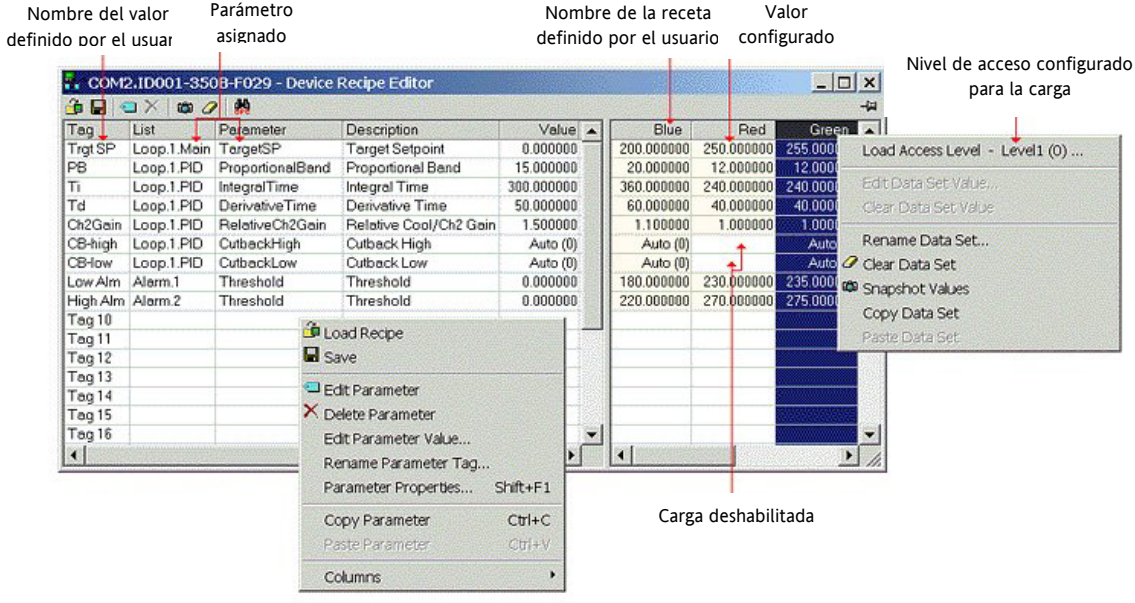

El formato de la página de usuario se muestra en la vista del instrumento.

Ya se puede guardar la página de usuario y descargarla en el instrumento.

## 2.12 Editor de recetas en iTools

Pulse Device Recipe para acceder a esta función. Es posible guardar un máximo de 8 recetas a las que el usuario también puede asignar un nombre. Las recetas permiten al operario cambiar los valores operativos de hasta 24 parámetros en un instrumento para distintos procesos/lotes sin más que seleccionar la receta que se desee cargar. Las recetas son importantes para reducir los errores de configuración y hacen que no sea necesario poner las instrucciones de operación en el panel junto al instrumento.

El editor de recetas se emplea durante la configuración para asignar los parámetros necesarios y para definir los valores que se desea cargar para cada receta.



### 2.12.1.1 Comandos del menú de recetas

**Load Recipe** (Cargar receta) Se usa para cargar un archivo de receta en el instrumento.

**Save** (Guardar) Se usa para guardar la configuración de la receta en un archivo.

**Edit Parameter** (Editar parámetro) Se usa para asignar un parámetro a una etiqueta. También es posible asignar parámetros “arrastrándolos y colocándolos“ desde la lista de parámetros de iTools.

**Delete Parameter** (Borrar parámetro) Se usa para borrar de las recetas un parámetro ya asignado.

**Edit Parameter Value** (Editar valor de parámetro) Se usa para modificar el valor del parámetro asignado.

**Rename Parameter Tag** (Renombrar etiqueta de parámetro) Permite al usuario cambiar el nombre de la etiqueta del parámetro correspondiente. Esta etiqueta se usa para identificar parámetros asignados en el instrumento (predeterminado: Valor1 - Valor24).

**Parameter Properties** (Propiedades del parámetro) Se usa para buscar las propiedades del parámetro seleccionado y ver información de ayuda.

**Copy Parameter** (Copiar parámetro) Se usa para copiar el parámetro seleccionado.

**Paste Parameter** (Pegar parámetro) Se usa para asignar un parámetro copiado previamente a la etiqueta seleccionada.

**Columns** (Columnas) Se usa para ocultar/mostrar las columnas Description (Descripción) y Comment (Comentarios).

**Load Access Level** (Nivel de acceso para carga) Se usa para configurar el nivel de acceso más bajo en que se puede cargar la receta seleccionada.

- **Level1** (Nivel1) La receta se puede cargar con el instrumento en cualquiera de los niveles de acceso.
- **Level2** (Nivel2) La receta se puede cargar con el instrumento en los niveles de acceso Nivel2, Nivel3 o Config.
- **Level3** (Nivel3) La receta se puede cargar con el instrumento en los niveles de acceso Nivel3 o Config.
- **Config** (Config) La receta se puede cargar con el instrumento en el nivel de acceso Config.
- **Never** (Nunca) La receta no se puede cargar nunca.

Nota: A través del puerto de comunicaciones se pueden cargar las recetas configuradas para carga en los niveles 1, 2 y 3 si el instrumento está en modo de funcionamiento. Con el instrumento en modo Config es posible cargar todas las recetas.

**Edit Data Set Value** (Editar valor de conjunto de datos) Se usa para editar el valor del parámetro asignado dentro de la receta seleccionada. También es posible editar valores haciendo doble clic en el valor con el botón izquierdo del ratón.

**Clear Data Set Value** (Borrar valor de conjunto de datos) Se usa para borrar el valor del parámetro asignado dentro de la receta seleccionada, de forma que no se cargue con la receta.

**Rename Data Set** (Renombrar conjunto de datos) Permite al usuario cambiar el nombre de la receta seleccionada. Este nombre sirve para identificar cada receta (predeterminado Conj1 - Conj8). Nota: El número de recetas depende de las funciones seleccionadas.

**Clear Data Set** (Borrar valor de conjunto de datos) Se usa para borrar todos los valores en la receta seleccionada, de forma que no se carguen con la receta.

**Snapshot Values** (Instantánea de los valores) Se usa para copiar los valores de todos los parámetros asignados a la receta seleccionada.

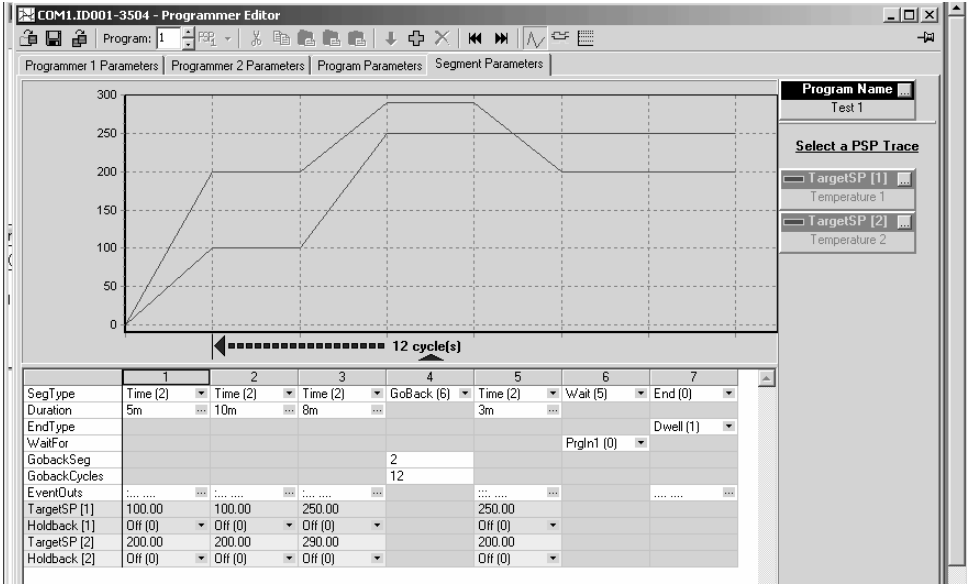
**Copy Data Set** (Copiar conjunto de datos) Se usa para copiar todos los valores de la receta seleccionada.

**Paste Data Set** (Pegar conjunto de datos) Se usa para pegar todos los valores de una receta copiada previamente en la receta seleccionada.

## 2.13 Editor de programas

Permite crear de forma gráfica, guardar y descargar al regulador programas de puntos de consigna. La figura se refiere a un programador doble.

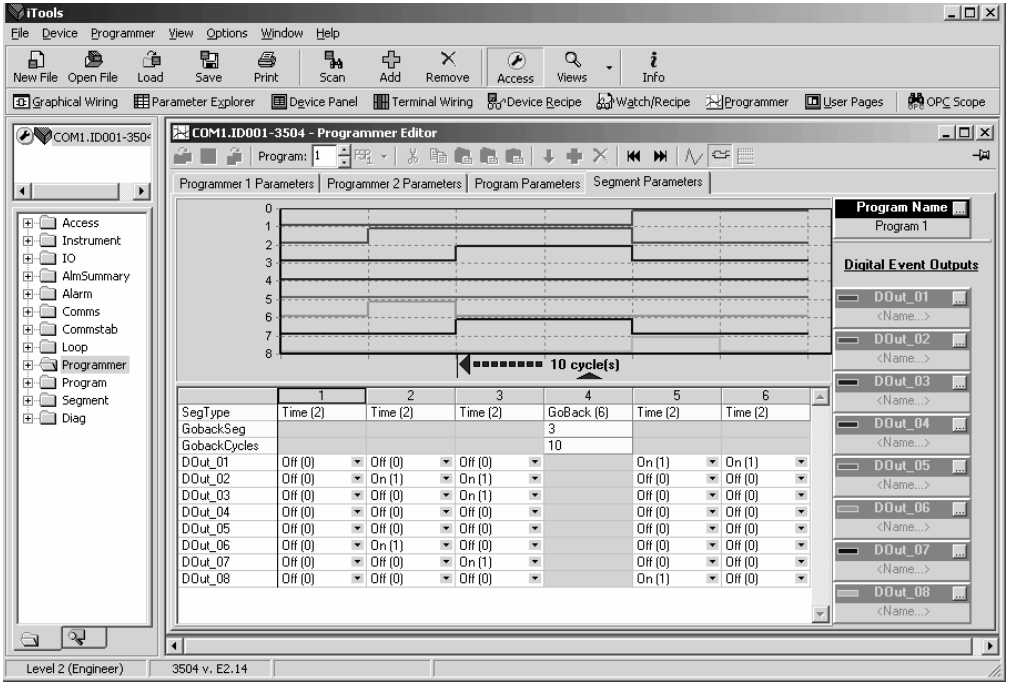
### 2.13.1 Vista analógica




1. Pulse Programmer para editar los puntos de consigna analógicos.
2. Seleccione un número de programa usando Program: 1.
3. Haga doble clic en Program Name y escriba un nombre para el programa.
4. Haga clic con el botón derecho del ratón en la zona en blanco y elija “Add Segment” (Agregar segmento).
5. Seleccione “Segment Type” (Tipo de segmento) en el menú desplegable e introduzca los datos del segmento.
6. Repita el proceso para todos los segmentos necesarios.

### 2.13.2 Salidas de eventos

1. Pulse para seleccionar la vista de eventos digitales.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la zona en blanco para agregar un segmento.
3. Use las opciones del menú desplegable para activar o desactivar el evento digital en el segmento seleccionado.



### 2.13.3 Copia de programas

- Haga clic con el botón derecho del ratón en la hoja de cálculo de la pantalla anterior y elija “Select All” (Seleccionar todo) para copiar el programa completo.
- Vuelva a hacer clic con el botón derecho del ratón en la hoja de cálculo y seleccione “Copy” (Copiar).
- Seleccione el número del programa que desea copiar (por ejemplo, Programa 2).
- Haga clic con el botón derecho del ratón en la nueva sección y seleccione “Paste All” (Pegar todo).

### 2.13.4 Copia de segmentos de programas

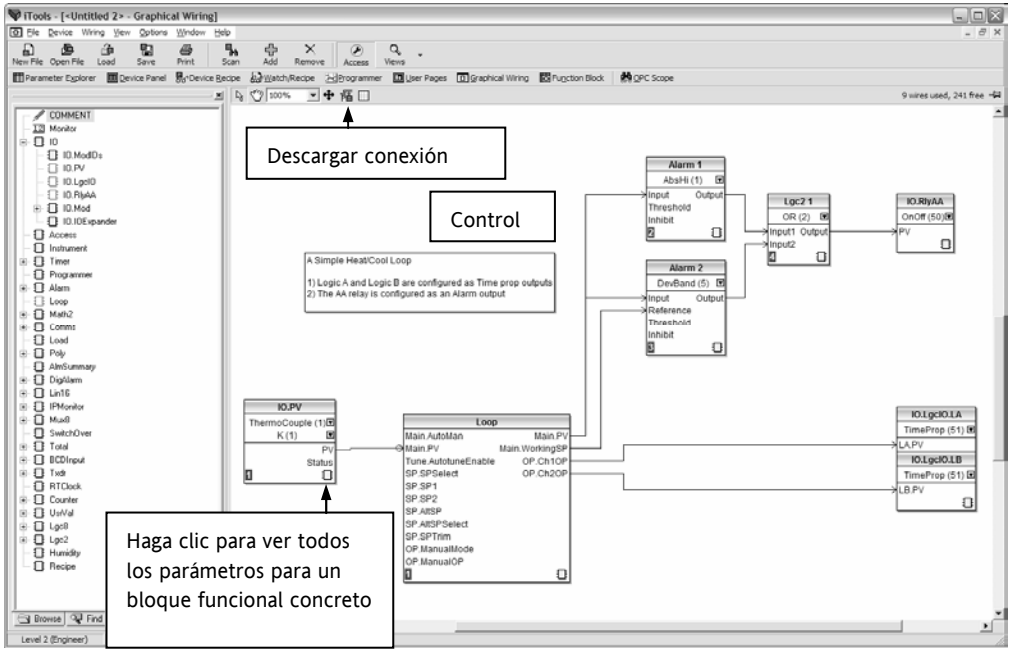
- Haga clic con el botón derecho del ratón en el segmento que desee copiar y seleccione “Copy” (Copiar).
- Para añadir el segmento al final del programa, haga clic con el botón derecho del ratón fuera de los segmentos y seleccione “Paste Add” (Pegar y añadir).
- Para insertar el segmento, haga clic con el botón derecho del ratón en el segmento anterior y seleccione “Paste Insert” (Pegar e insertar).
- Para sobrescribir un segmento, haga clic con el botón derecho del ratón en el segmento y seleccione “Paste Over” (Pegar y sobrescribir).

Los segmentos se añadirán simultáneamente a las salidas de eventos.

## 2.14 Editor gráfico de conexiones

Seleccione Graphical Wiring (GWE) para ver y editar las conexiones del instrumento. También puede añadir comentarios y supervisar valores de parámetros.

1. Arrastre y coloque los bloques funcionales necesarios en el gráfico de conexiones desde la lista del panel izquierdo.
2. Haga clic en el parámetro de inicio de la conexión y arrastre ésta hasta el parámetro con el que desee conectarlo (no mantenga pulsado el botón del ratón).
3. Haga clic con el botón derecho del ratón para editar el valor del parámetro.
4. Añada notas y comentarios.
5. Añada puntos de control.



### 2.14.1 Bloques funcionales

Un bloque funcional es un algoritmo que se puede conectar a y desde otros bloques funcionales para crear una estrategia de control. El editor gráfico de conexiones agrupa los parámetros del instrumento en bloques funcionales. Ejemplos de ello pueden ser un lazo de control o un cálculo matemático.

Todos los bloques funcionales tienen entradas y salidas. Una conexión puede comenzar en cualquier parámetro, pero sólo puede terminar en parámetros que sea posible modificar.

Un bloque funcional puede incluir todos los parámetros que sean necesarios para configurar o aplicar el algoritmo.

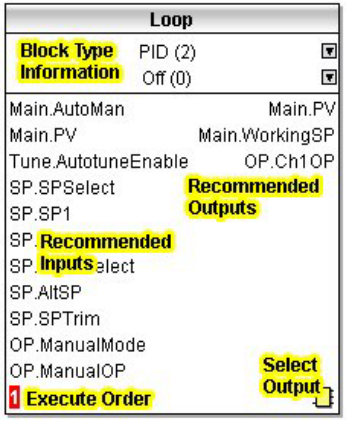
### 2.14.2 Conexiones

Una conexión transfiere un valor de un parámetro a otro. El instrumento ejecuta las conexiones una vez en cada ciclo de control.

Las conexiones van desde una salida de un bloque funcional a una entrada de otro bloque funcional. Se puede crear un lazo de conexiones, en cuyo caso habrá un retardo de un ciclo de ejecución en algún punto del lazo, que se indica con el símbolo ||. Es posible elegir dónde se va a producir ese retardo.

Líneas de puntos en torno a un bloque funcional indican que es necesario descargarlo.

### 2.14.3 Uso de bloques funcionales




Los bloques funcionales que no aparezcan difuminados en la vista de árbol pueden ser arrastrados y colocados en el diagrama. Para desplazar el bloque en el diagrama se utiliza el ratón.

La figura muestra un bloque de lazo con etiqueta. La etiqueta que aparece en la parte superior es el nombre del bloque.

Si es posible modificar la información sobre el tipo de bloque, haga clic en el recuadro con la flecha en él a la derecha para editar ese valor.

Las entradas y salidas consideradas más útiles se muestran siempre. En la mayor parte de los casos es necesario conectarlas todas para que el bloque ejecute una tarea útil. Hay varias excepciones a esta regla y el lazo es una de ellas.

Si desea iniciar una conexión en un parámetro que no aparezca como salida recomendada, haga clic en el icono que hay en la esquina inferior derecha. Aparecerá una lista completa de los parámetros en el bloque, donde podrá elegir el parámetro en el que quiera iniciar la conexión.

Para iniciar una conexión en una salida recomendada sólo tiene que hacer clic sobre ella.

Haga clic en “Select Output” (Seleccionar salida) para conectar nuevos parámetros.

## 2.15 Texto de usuario

En reguladores con software de versión 2.30 o posterior es posible aplicar texto definido por el usuario a ciertos parámetros, lo que resulta especialmente útil si se combina con páginas de usuario (sección 2.11). El texto se define con el paquete de configuración iTools (no se puede configurar a través de la interfaz de usuario del regulador) y se aplica de dos maneras:

1. Mediante un conjunto fijo de parámetros booleanos (mostrados en la siguiente tabla) con cadenas de caracteres exclusivas para el usuario. La forma en que aparece el "Valor" de estos parámetros se puede personalizar.

| Bloque funcional | Texto predeterm. | Cadena de caracteres del usuario | Explorador de iTools |
|---|---|---|---|
| Dos operadores lógicos de entrada (sección 18.1 del Manual de Ingeniería) | Off<br>On | OutUsrTxtOff<br>OutUsrTxtOn | OpLog2 (1 a 24) |
| Ocho operadores lógicos de entrada (sección 18.1 del Manual de Ingeniería) | Off<br>On | OutUsrTxtOff<br>OutUsrTxtOn | OpLog 8 (1 a 2) |
| Salidas de eventos 1 a 8 del programador (sección 22.4 del Manual de Ingeniería) | Off<br>On | EO1UsrTxtOff to EO8UsrTxtOff<br>EO1UsrTxtOn to EO8UsrTxtOn | Programador (1 a 2) |
| Salidas de eventos de PV 1 a 8 del programador (sección 22.4.1 del Manual de Ingeniería) | Off<br>On | PVEOUsrTxtOff<br>PVEOUsrTxtOfn | Programador (1 a 2) |

2. Mediante ochos bloques de texto de usuario que permiten aplicar el texto definido tanto a parámetros booleanos como analógicos. Los parámetros booleanos, no incluidos en el punto 1, pueden estar conectados a dos bloques de operadores lógicos de entrada si se utilizan bloques de texto de usuario.

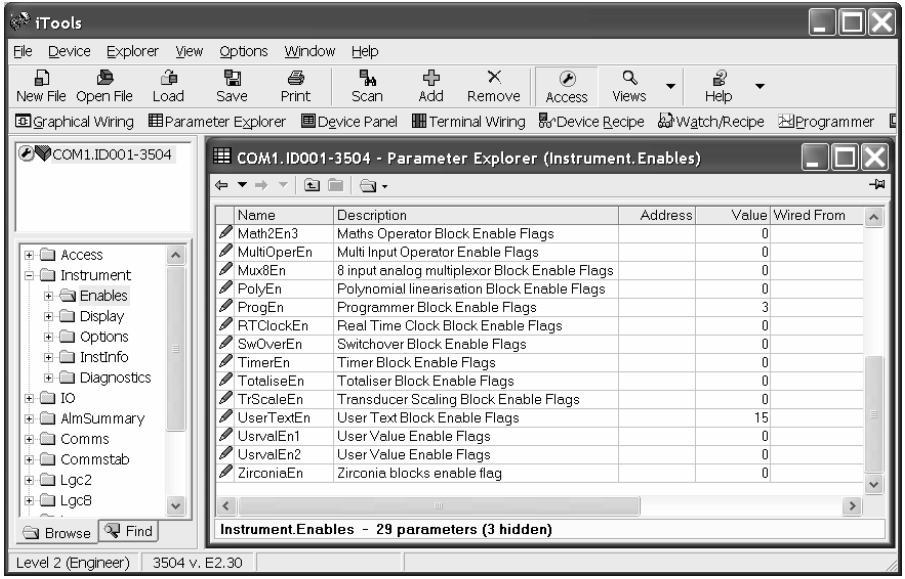
   La siguiente tabla muestra la lista de parámetros para el bloque de texto de usuario:

| Parám. | Límite superior | Límite inferior | Disponibilidad | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| Entrada | 32767 | -32766 | Paquete de configuración iTools, aunque se puede hacer a través del regulador | Entrada que se va a enumerar |
| Salida | 8 characters | - | Paquete de configuración iTools o sólo lectura en la pantalla del regulador, aunque se puede hacer a través de la interfaz del regulador | Cadena de caracteres de la lista personal con el mismo valor que la entrada seleccionada |
| Lista personal | 100 characters | | Lista de valores y cadenas de caracteres separados por comas | Configurada en iTools |

### 2.15.1 Activación del texto de usuario

El texto de usuario se activa en la configuración, como se explica en el Manual de Ingeniería (ref. HA027988).

El regulador se debe poner en nivel de configuración pulsando



iTools
File Device Explorer View Options Window Help
New File Open File Load Save Print Scan Add Remove Access Views Help
Graphical Wiring Parameter Explorer Device Panel Terminal Wiring Device Recipe Watch/Recipe Programmer
COM1.ID001-3504
COM1.ID001-3504 - Parameter Explorer (Instrument.Enables)
Access
Instrument
Enables
Display
Options
InstInfo
Diagnostics
IO
AlmSummary
Comms
Commstab
Lgc2
Lgc8
Browse Find
Name Description Address Value Wired From
Math2En3 Maths Operator Block Enable Flags 0
MultiOperEn Multi Input Operator Enable Flags 0
Mux8En 8 input analog multiplexor Block Enable Flags 0
PolyEn Polynomial linearisation Block Enable Flags 0
ProgEn Programmer Block Enable Flags 3
RTClockEn Real Time Clock Block Enable Flags 0
SwOverEn Switchover Block Enable Flags 0
TimerEn Timer Block Enable Flags 0
TotaliseEn Totaliser Block Enable Flags 0
TrScaleEn Transducer Scaling Block Enable Flags 0
UserTextEn User Text Block Enable Flags 15
UsrvalEn1 User Value Enable Flags 0
UsrvalEn2 User Value Enable Flags 0
ZirconiaEn Zirconia blocks enable flag 0
Instrument.Enables - 29 parameters (3 hidden)
Level 2 (Engineer) 3504 v. E2.30

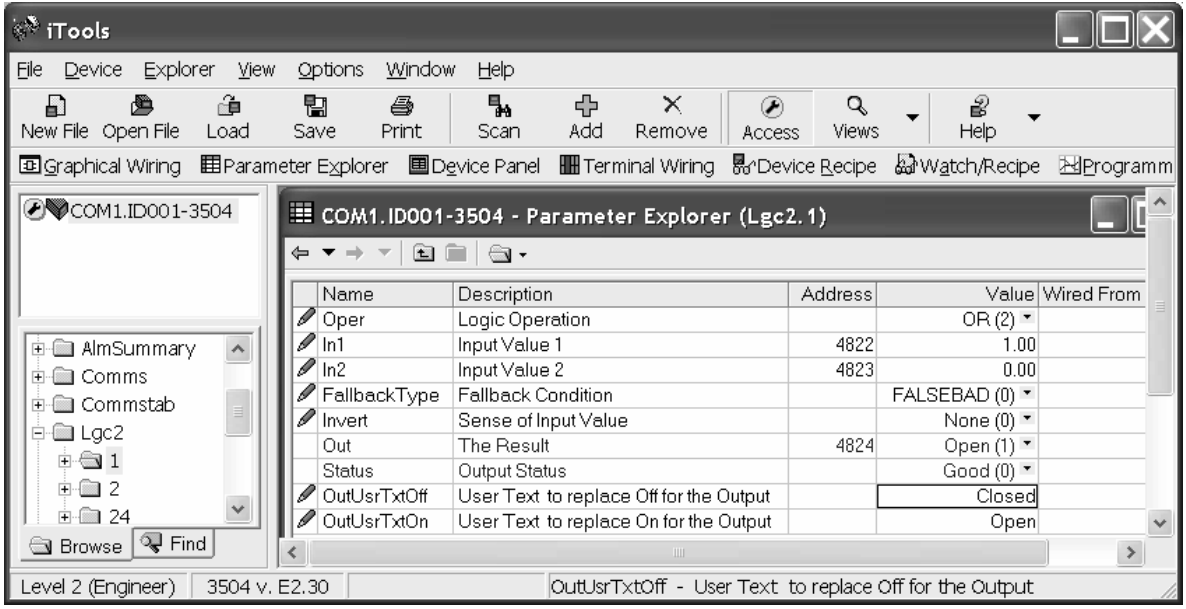
| Enable block number | | | | | | | | Value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 31 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 63 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 127 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 255 |

Seleccione Instrumento → Activaciones. Se puede activar cada bloque de texto de usuario introduciendo el número decimal correspondiente al mapa de bits mostrado en la tabla. La tabla indica cómo seleccionar cualquiera de los primeros 4 bloques seguido de los bloques 4, 5, 6, 7 y 8.

### 2.15.2 Ejemplo 1: Configuración del operador 1 de OpLog2

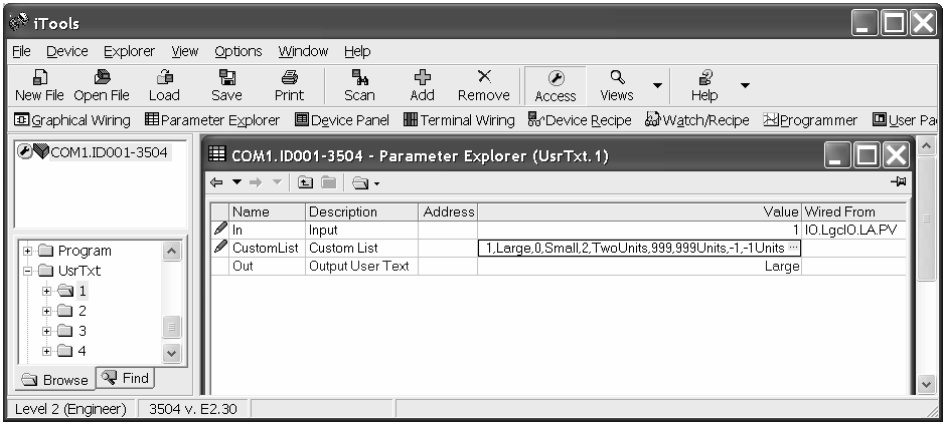
En este ejemplo, el texto de salida será “Abierto” si cualquiera de las entradas 1 ó 2 es verdadera (OR), y “Cerrado” si ninguna lo es

1. Seleccione OpLog2 → 1
2. Seleccione TxtUsrOff o TxtUsrOn y escriba el texto correspondiente en la columna “Valor”.

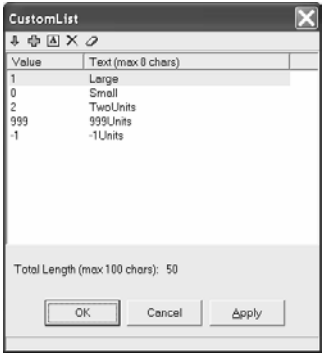

iTools
File Device Explorer View Options Window Help
New File Open File Load Save Print Scan Add Remove Access Views Help
Graphical Wiring Parameter Explorer Device Panel Terminal Wiring Device Recipe Watch/Recipe Programm
COM1.ID001-3504
AlmSummary
Comms
Commstab
Lgc2
1
2
24
Browse Find
COM1.ID001-3504 - Parameter Explorer (Lgc2.1)
Name Description Address Value Wired From
Oper Logic Operation OR (2)
In1 Input Value 1 4822 1.00
In2 Input Value 2 4823 0.00
FallbackType Fallback Condition FALSEBAD (0)
Invert Sense of Input Value None (0)
Out The Result 4824 Open (1)
Status Output Status Good (0)
OutUsrTxtOff User Text to replace Off for the Output Closed
OutUsrTxtOn User Text to replace On for the Output Open
Level 2 (Engineer)
3504 v. E2.30
OutUsrTxtOff - User Text to replace Off for the Output

### 2.15.3 Ejemplo 2: Configuración del bloque 1 de texto de usuario

En este ejemplo, el texto de salida será “Grande” o “Pequeño” dependiendo del estado de una entrada digital (la entrada LA, en este caso). También se puede usar para indicar “2 unidades”, ”999 unidades” ó “-1 unidades” según el valor de una entrada analógica sea, respectivamente, 2, 999 ó -1.

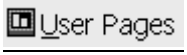



1. Seleccione TxtUsr → 1
2. Pulse el botón de puntos suspensivos en “ListPers”.
3. Se abre una ventana.




Escriba un valor en la ventana. Se utilizan 1 y 0 para valores booleanos o analógicos. Se puede introducir cualquier valor analógico entre 32767 y -32766. Escriba el texto junto al valor elegido. En este ejemplo se mostrará “Grande” cuando la entrada sea verdadera y “Pequeño” cuando sea falsa.

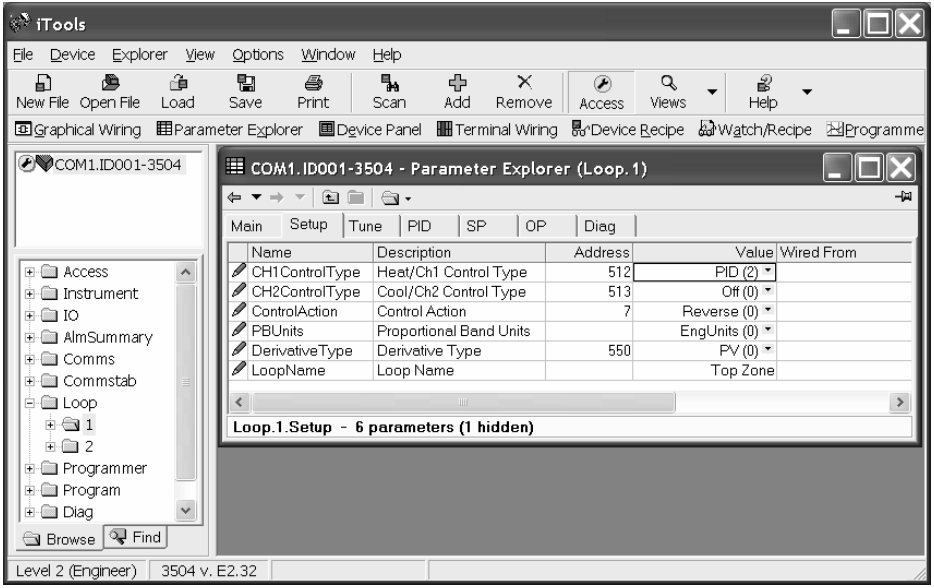
El texto de usuario también puede estar conectado a un parámetro de origen. En el ejemplo anterior, la entrada “TxtUsr1” está conectada a la entrada lógica LA. El texto de usuario será “Grande” si la entrada lógica es verdadera (1) y “Pequeño” si es falsa (0).

Es posible incluir estos valores en una página de usuario. Para ello, seleccione 

en iTools y utilice sólo el valor de estilo (fila dividida, una fila, dos filas o tres filas).

## 2.16 Nombres de lazos

En reguladores con software de versión 2.30 o posterior se ha añadido el parámetro “NombreLazo” a la página de configuración de lazos. Este parámetro sólo se puede definir en iTools y permite asignar a cada lazo un nombre que aparecerá únicamente en la página de resumen de ese lazo (no se incluye en la página de resumen de los dos lazos, ya que no hay espacio suficiente).


iTools
File Device Explorer View Options Window Help
New File Open File Load Save Print Scan Add Remove Access Views Help
Graphical Wiring Parameter Explorer Device Panel Terminal Wiring Device Recipe Watch/Recipe Programme
COM1.ID001-3504
COM1.ID001-3504 - Parameter Explorer (Loop.1)
Main Setup Tune PID SP OP Diag
Name Description Address Value Wired From
CH1ControlType Heat/Ch1 Control Type 512 PID (2)
CH2ControlType Cool/Ch2 Control Type 513 Off (0)
ControlAction Control Action 7 Reverse (0)
PBUnits Proportional Band Units EngUnits (0)
DerivativeType Derivative Type 550 PV (0)
LoopName Loop Name Top Zone
Loop.1.Setup - 6 parameters (1 hidden)
Access Instrument IO AlmSummary Comms Commstab Loop 1 2 Programmer Program Diag
Browse Find
Level 2 (Engineer) 3504 v. E2.32

En este ejemplo se asigna el nombre “Zona superior” al lazo 1. El número máximo de caracteres es 11 tanto en el 3504 como en el 3508 (aunque se trunca a 10 en el caso del 3508).

☺ Durante el ajuste automático del lazo, los nombres personalizados son sustituidos por “Lazo 1/ Lazo 2”.

# 3. Capítulo 3 Información sobre seguridad y EMC

Este regulador ha sido fabricado en el Reino Unido por Eurotherm Ltd.

Lea atentamente esta sección antes de instalar el regulador

Este regulador está pensado para aplicaciones industriales de control de procesos y temperatura en cumplimiento de los requisitos de las Directivas Europeas sobre Seguridad y EMC. El uso de este instrumento de manera distinta a lo especificado en este manual puede suponer un riesgo para la seguridad o reducir el grado de protección EMC del instrumento. El instalador deberá garantizar la seguridad y la compatibilidad EMC de la instalación.

## 3.1 INFORMACIÓN GENERAL

La información contenida en este manual puede ser modificada sin previo aviso. Aunque hemos hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información, su proveedor no podrá ser considerado responsable de ningún error que pueda contener este manual.

### 3.1.1 Seguridad

Este regulador cumple la Directiva Europea sobre Baja Tensión 73/23/EEC con la aplicación de la normativa de seguridad EN 61010.

### 3.1.2 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Este regulador satisface los requisitos básicos de protección de la Directiva sobre EMC 89/336/EEC, con la aplicación de las correspondientes normativas internacionales. Este instrumento satisface los requisitos generales de los entornos industriales y comerciales definidos en EN 61326. Consulte el Expediente Técnico de Construcción si desea más información sobre las normativas que cumple el producto.

### 3.1.3 Desembalaje y almacenamiento

El embalaje debe contener un instrumento montado en su carcasa, dos soportes de montaje para instalación en panel y una Guía de instalación y funcionamiento. Algunos modelos incluyen también un adaptador de entrada.

Si recibe el instrumento con daños en el embalaje, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor. Si el instrumento va a permanecer almacenado antes de su uso, protéjalo del polvo y la humedad a una temperatura ambiente entre -10º C y +70º C.

## 3.2 Mantenimiento y reparaciones

Este regulador no tiene ninguna pieza que pueda ser objeto de mantenimiento por parte del usuario. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que sea necesaria una reparación.

### *3.2.1 Precaución:* Condensadores cargados

Antes de retirar el instrumento de su carcasa, desconecte la alimentación eléctrica y espere al menos dos minutos para que se descarguen los condensadores. Puede ser conveniente retirar parcialmente el instrumento de la carcasa y hacer una pausa antes de extraerlo por completo. En cualquier caso, evite tocar los componentes electrónicos expuestos de un instrumento cuando lo extraiga de la carcasa.

No seguir estas precauciones puede causar daños al instrumento o al usuario.

### 3.2.2 Precauciones contra descargas electrostáticas

Cuando el regulador se retira de su carcasa, algunos de los componentes electrónicos expuestos pueden resultar dañados por descargas electrostáticas producidas por la persona que manipule el regulador. Para evitarlo, debe descargarse a sí mismo a tierra antes de manipular el indicador sin conexión.

### 3.2.3 Limpieza

No emplee agua ni productos acuosos para limpiar las etiquetas, ya que podrían llegar a resultar ilegibles. Puede limpiar las etiquetas con alcohol isopropílico. Otras superficies exteriores del producto se pueden limpiar con una solución jabonosa suave.

## 3.3 Requisitos para una instalación segura

### 3.3.1 Símbolos de seguridad

En el instrumento se utilizan distintos símbolos que tienen el significado siguiente:

Precaución (consulte la documentación adjunta) Terminal de protección

### 3.3.2 Personal

La instalación sólo debe ser realizada por personal debidamente cualificado.

### 3.3.3 Aislamiento de partes activas

El regulador debe estar instalado dentro de un cierre para evitar el contacto entre piezas eléctricamente cargadas y las manos u objetos metálicos.

### 3.3.4 *Precaución:* Sensores activos

El regulador está diseñado para funcionar con el sensor de temperatura conectado directamente a un elemento eléctrico calentador. No obstante, deberá asegurarse de que el personal de mantenimiento no toque las conexiones a estas entradas mientras se hallen activas. Si un sensor está activo, todos los cables, conectores y conmutadores utilizados para la conexión del sensor deberán ser específicos para la red eléctrica utilizada.

La E/S lógica no está aislada de las entradas de PV y todos los cables, conectores y conmutadores utilizados para la conexión del sensor deberán ser específicos para la red eléctrica utilizada.

### 3.3.5 Conexiones

Es importante que el regulador esté conectado de acuerdo con la información sobre conexiones contenida en esta guía. Preste especial atención a la conexión de fuentes de alimentación CA a la entrada de sensor de baja tensión o a cualquier otra entrada y salida de bajo nivel. Utilice únicamente conductores de cobre en las conexiones (excepto en las entradas de termopar) y asegúrese de que la instalación cumple todas las normativas locales sobre conexiones. En el Reino Unido, por ejemplo, siga la última versión de las normativas sobre conexiones del IEE (BS7671); en los Estados Unidos hay que utilizar métodos de conexión NEC Clase 1.

### 3.3.6 Aislamiento eléctrico

La instalación debe incluir un disyuntor o interruptor de aislamiento eléctrico. Este dispositivo deberá estar situado muy próximo al regulador, al alcance del operario y estar marcado adecuadamente como dispositivo de desconexión para el instrumento.

### 3.3.7 Protección contra sobrecorrientes

La fuente de alimentación del sistema debe incluir un fusible adecuado para proteger el cableado de las unidades.

### 3.3.8 Tensión límite

La máxima tensión continua aplicada entre cualesquiera de los siguientes terminales no debe superar los 264 V CA:

- Salida de relé a conexiones lógicas, CC o de sensores.
- Cualquier conexión a tierra.

No se debe conectar el regulador a una alimentación trifásica con una conexión en estrella sin toma de tierra, ya que en caso de avería la tensión de alimentación podría superar los 264 V CA con respecto a tierra y el producto no estaría seguro.

### 3.3.9 Contaminación conductiva

Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva de la cabina en que se haya instalado el regulador. Por ejemplo, el polvo de carbono es una forma de contaminación eléctricamente conductiva. Para conseguir una atmósfera adecuada, instale un filtro de aire en la toma de aire de la cabina. Si existe posibilidad de condensación (por ejemplo, a bajas temperaturas), incluya en la cabina un calefactor controlado por termostato.

Este producto ha sido diseñado de acuerdo con BSEN61010 para categoría de instalación II y grado de contaminación 2. Estas categorías se definen como sigue:

### 3.3.10 Categoría de instalación II

La tensión nominal impulsiva para equipos con alimentación nominal de 230 V es de 2.500 V.

#### 3.3.10.1 Grado de contaminación 2

Normalmente sólo se genera contaminación no conductiva. No obstante, en ocasiones se debe esperar una conductividad temporal causada por condensación.

### 3.3.11 Conexión a tierra del apantallamiento del sensor de temperatura

En algunas instalaciones es habitual cambiar el sensor de temperatura con el regulador encendido. En estas condiciones es recomendable conectar a tierra el apantallamiento del sensor de temperatura como medida de protección adicional contra choques eléctricos. La conexión a tierra a través del bastidor de la máquina puede no ser suficiente.

### 3.3.12 Protección contra temperaturas excesivas

Cuando se diseña un sistema de control es fundamental tener en cuenta lo que puede ocurrir en caso de avería de alguna parte del sistema. En aplicaciones de control de temperatura, el riesgo más importante es que el calentamiento se mantenga activo permanentemente ya que, además de estropear el producto, esto podría dañar la maquinaria del proceso bajo control o incluso provocar un incendio.

El calentamiento podría permanecer activo permanentemente, entre otras razones, por las siguientes:

- El sensor de temperatura queda desconectado del proceso.
- Cortocircuito en las conexiones del termopar.
- Fallo del regulador, que queda con su salida de calentamiento siempre activa.
- Una válvula externa o contactor que cumple constantemente la condición de calentamiento.
- El punto de consigna del regulador es demasiado alto.

Si existe riesgo de daños o heridas, se recomienda instalar otra unidad de protección contra temperaturas excesivas (con un sensor de temperatura independiente) que aísle el circuito de calentamiento.

Tenga en cuenta que los relés de alarma del regulador no dan protección contra este tipo de fallos.

## 3.4 Requisitos sobre EMC para la instalación

Para garantizar el cumplimiento de la Directiva Europea sobre EMC es necesario tomar ciertas precauciones durante la instalación:

- Consulte las directrices generales en la Guía de EMC para la instalación (ref. HA025464).
- Si se emplean salidas de relé, puede ser necesario instalar un filtro adecuado para suprimir las emisiones conductivas. Las condiciones que deba cumplir el filtro dependerán del tipo de carga. Para las aplicaciones más habituales se recomienda Schaffner FN321 o FN612.
- Si la unidad se utiliza con equipos de sobremesa conectados a una toma de corriente estándar, lo más probable es que sea necesario cumplir las normativas sobre emisiones para el comercio y las industrias ligeras. En este caso se deberá instalar un filtro de red adecuado para las emisiones conductivas. Se recomiendan los filtros Schaffner de tipo FN321 y FN612.

### 3.4.1 Tendido de cables

Para reducir al mínimo el ruido eléctrico, las conexiones CC de baja tensión y los cables de entrada del sensor deben mantenerse lejos de cables de alimentación de gran amperaje. Si esto no es posible, utilice cables apantallados con el apantallamiento conectado a tierra por ambos extremos. Como norma general, reduzca al mínimo la longitud de los cables.

# 4. Capítulo 4 Especificaciones técnicas

Salvo que se indique lo contrario, todas las cifras se dan para temperaturas entre 0 y 50º C.

## 4.1 Opciones de control

| | |
|---|---|
| Nº de lazos | 2 |
| Lazos de control | On/Off, PID sencillo |
| Salidas de control | Analógica, tiempo proporcional o control de válvulas motorizadas con o sin retroalimentación |
| Algoritmos de frío | Lineal, Agua, Ventilador, Aceite |
| Control Auto/Manual | Transferencia sin perturbaciones o salida manual forzada |
| Lím de vel. p. de cons. | Desde inactivo hasta 9.999,9 unidades de ingeniería por minuto |
| Control de válv. motor. | Posición de válvula ligada o no ligada. Posiciones de válvula separadas para frío y calor. |
| Ajuste | Ajuste manual o automático monoestable |
| Alarmas de lazo | Absoluta alta, absoluta baja, desviación alta, desviación baja, banda de desviación, todas ellas con histéresis independiente |
| Aplic. específicas | Control de humedad |

## 4.2 Pantalla

| | |
|---|---|
| 3504 | Pantalla principal grande de 5 dígitos, centro de información con encabezado de 16 caracteres y 3 líneas de 20 caracteres |
| 3508 | Pantalla principal grande de 41/2 dígitos, centro de información con encabezado de 8 caracteres y 3 líneas de 10 caracteres |
| Tecnología | LCD con luz de fondo amarilla/verde |
| | Indicador de alarma rojo |

## 4.3 E/S digital estándar

| | |
|---|---|
| Asignación | 2, sin aislamiento entre ellas. No están aisladas de las entradas de PV.<br>Entradas/salidas lógicas bidireccionales<br>Entrada lógica o con cierre de contacto |
| Entradas digitales | Nivel de tensión: entrada inactiva de 0 a 7,3 V CC, activa de 10,8 a 24 V CC<br>Cierre de contacto: entrada activa < 480 Ω, inactiva > 1.200 Ω |
| Salidas digitales | 18 V CC entre 9 y 15 mA |
| Relé de conmutación | Tipo de contacto:<br>Carga mínima 1 mA a 1 V<br>Carga máxima 2 A a 264 V CA<br>1.000.000 de operaciones con amortiguador externo |

## 4.4 Todas las entradas analógicas y de PV

| | |
|---|---|
| Frec. de muestreo | 9 Hz (110 ms) |
| Filtro de entrada | Desde OFF hasta 999,9 segundos de constante temporal de filtro (c.t.f.). El valor predeterminado es 1,6 segundos. |
| Calibr. de usuario | Se puede aplicar la calibración de usuario o un cambio de escala con transductor |
| Desc. de sensor | Desconexión de sensor CA en cada entrada (es decir, respuesta rápida y ausencia de errores CC con fuentes de alta impedancia) |
| Rangos | mV, mA, -2 V a +10 V, -1 V a +2 V o RTD (pt100), entradas de pirómetro |
| Tipos de termopares | La mayor parte de las linealizaciones, incluyendo K, J, T, R, B, S, N, L, PII, C, D, E con error de linealización < ±0,2° C<br>CJC: Automática (interna), externa, bloques de referencia a 0° C, 45° C y 50° C |
| General | Se da un valor típico de la resolución (sin ruido) con el valor predeterminado de c.t.f. = 1,6 segundos<br>Por lo general, la resolución mejora en un factor dos si se cuadriplica c.t.f.<br>La calibración se indica como error de offset + porcentaje de error de medida absoluta a una temperatura ambiente de 25$^{O}$ C<br>La deriva se indica como errores adicionales de offset y medida absoluta por grado de desviación de la temperatura ambiente a partir de 25$^{O}$ C |

## 4.5 Entrada de PV

| | | |
|---|---|---|
| Precisión | ±0,1% ±1 lsd | |
| Frec. de muestreo | 9 Hz | |
| Filtro de entrada | OFF, de 0,2 a 60 segundos de constante temporal de filtro (c.t.f.). El valor predeterminado es 1,6 segundos. | |
| Rango de 40 mV | Rango | -40 mV a +40 mV |
| | Resolución | 1,9 μV (sin filtro) |
| | Ruido de la medida | 1,0 μV pico-pico con filtro de entrada de 1,6 s |
| | Error de linealización | 0,003% (ajuste lineal) |
| | Error de calibración | ±4,6 μV ± 0,053% de la medida a 25º C |
| | Coeficiente de temperatura | ±0,2 μV/ºC ± 28 ppm/ºC de la medida desde 25º C |
| | Corriente de fugas de entrada | ±14 nA |
| | Resistencia de entrada | 100 MΩ |
| Rango de 80 mV | Rango | -80 mV a +80 mV |
| | Resolución | 3,2 μV |
| | Ruido de la medida | 3,3 μV pico-pico con filtro de entrada de 1,6 s |
| | Error de linealización | 0,003% (ajuste lineal) |
| | Error de calibración | ±7,5 μV ± 0,052% de la medida a 25º C |
| | Coeficiente de temperatura | ±0,2 μV/ºC ± 28 ppm/ºC de la medida desde 25º C |
| | Corriente de fugas de entrada | ±14 nA |
| | Resistencia de entrada | 100 MΩ |
| Rango de 2 V | Rango | -1,4 V a +2,0 V |
| | Resolución | 82 μV |
| | Ruido de la medida | 90 μV pico-pico con filtro de entrada de 1,6 s |
| | Error de linealización | 0,015% (ajuste lineal) |
| | Error de calibración | ±420 μV ± 0,044% de la medida a 25º C |
| | Coeficiente de temperatura | ±125 μV/ºC ± 28 ppm/ºC de la medida desde 25º C |
| | Corriente de fugas de entrada | ±14 nA |
| | Resistencia de entrada | 100 MΩ |
| Rango de 10 V | Rango | -3,0 V a +10 V |

| | | |
|---|---|---|
| | Resolución | 500 µV |
| | Ruido de la medida | 550 µV pico-pico con filtro de entrada de 1,6 s |
| | Error de linealización | 0,007% para resistencia cero de origen (ajuste lineal)<br>Añadir 0,003% por cada 10 Ω de resistencia de origen + carga |
| | Error de calibración | ±1,5 mV ± 0,063% de la medida a 25º C |
| | Coeficiente de temperatura | ±66 µV/ºC ± 60 ppm/ºC de la medida desde 25º C |
| | Resistencia de entrada | 62,5 kΩ a 667 kΩ según la tensión de entrada |
| Pt100 | Rango | 0 a 400 Ω (-200º C a +850º C) |
| | Resolución | 50 mºC |
| | Ruido de la medida | 50 mºC pico-pico con filtro de entrada de 1,6 s |
| | Error de linealización | 0,033% (ajuste lineal) |
| | Error de calibración | ±310 mºC ± 0,023% de la medida a 25º C |
| | Coeficiente de temperatura | ±10 mºC/ºC ± 25 ppm/ºC de la medida en ºC, desde 25º C |
| | Resistencia de carga | 0 Ω a 22 Ω, resistencias de carga iguales |
| | Corriente | 200 µA |
| Termopar | Utiliza los rangos de 40 mV y 80 mV | |
| | Tipos | J, K, L, R, B, N, T, S, PL2 y C |
| | Error de linealización | ± 0,2º C |
| | Unión fría interna | |
| | Error de calibración | ±1,0º C a 25º C |
| | Relación de rechazo | 40:1 desde 25º C |
| | Unión fría externa | 0º C, 45º C y 50º C |

## 4.6 Módulo de entradas analógicas

| | |
|---|---|
| Entrada de mV | Rango de 100 mV: para termopar, fuente lineal de mV o 0-20 mA con resistencia de carga externa de 2,49 Ω |
| | Calibración: ±10 µV + 0,2% de la medida |
| | Resolución: 6 µV |
| | Deriva: < ±0,2 µV + 0,004% de la medida por °C |
| | Impedancia de entrada: > 10 MΩ, fugas: < 10 nA |
| Entrada de 0 - 2 V CC | Rango de -0,2 V a +2,0 V, usado para zirconio |
| | Calibración: ±2 mV + 0,2% de la medida |
| | Resolución: 30 µV |
| | Deriva: < ±0,1 mV + 0,004% de la medida por °C |
| | Impedancia de entrada: > 10 MΩ, fugas: < 20 nA |
| Entrada de 0 - 10V CC | Rango de -3 V a +10,0 V, usado para entrada de tensión |
| | Calibración: ±2 mV + 0,2% de la medida |
| | Resolución: 200µV |
| | Deriva: < ±0,1 mV + 0,02% de la medida por °C |
| | Impedancia de entrada: > 69 KΩ |
| Entrada de Pt100 | 0 a 400 Ω (-200° C a +850° C), 3 conexiones, hasta 22 Ω en cada carga sin errores |
| | Calibración: ±(0,4° C + 0,15% de la medida en °C) |
| | Resolución: 0,08° C |
| | Deriva: < ±(0,015°C + 0,005% de la medida en °C) por °C |
| | Corriente: 0,3 mA. |
| Termopar | Compensación interna: relación de rechazo CJC > 25:1 (típica) |
| | Error de calibración de temperatura de unión fría a 25° C: < ±2° C |
| | Compensación externa de 0° C, 45° C y 50° C |

## 4.7 Módulos de entradas digitales

| | |
|---|---|
| Tipo de módulo | Entrada de contacto triple, entrada lógica triple |
| Cierre de contacto | Activa < 100 Ω, inactiva > 28 Ω |
| Entradas lógicas | Corriente: activa entre 10,8 V CC y 30 V CC a 2,5 mA; inactiva entre -3 V CC y 5 V CC por debajo de -0,4 mA |

## 4.8 Módulos de salidas digitales

| | |
|---|---|
| Tipos de módulos | Relé sencillo, relé doble, triac sencillo, triac doble, módulo lógico triple (aislado) |
| Régimen de relé | 2 A, 264 V CA resistivo (100 mA, 12 V mínimo) |
| Acc. lógico sencillo | 12 V CC a 24 mA |
| Acc. Lógico triple | 12 V a 9 mA por salida |
| Régimen de triac | 0,75 A, 264 V CA resistivo |

## 4.9 Módulos de salidas analógicas

| | |
|---|---|
| Tipos de módulos | 1 canal de control CC, 1 canal de retransmisión CC (5 máx.) y doble canal |
| Rango | 0-20 mA, 0-10 V CC |
| Resolución | 1 parte en 10.000 (2.000 sin ruido), 0,5% de precisión para retransmisión |
| | 1 parte en 10.000, 2,5% de precisión para control |

## 4.10 Alimentación de transmisor

| | |
|---|---|
| Transmisor | 24 V CC a 20 mA |

## 4.11 Alimentación de transductor

| | |
|---|---|
| Tensión puente | 5 o 10 V CC (seleccionada por software) |
| Resistencia puente | 300 Ω a 15 KΩ |
| Res. interna en deriv. | 30,1 KΩ al 0,25%, usada para calibración del puente de 350 Ω al 80% |

## 4.12 Entrada de potenciómetro

| | |
|---|---|
| Res. potenciómetro | 100 Ω a 15 KΩ, excitación de 0,5 V |

## 4.13 Comunicaciones digitales

| | |
|---|---|
| Asignación | 2 módulos en las ranuras H y J (aislados) |
| Modbus: EIBisynch | RS232, RS485 de 2 o 4 hilos, vel. máx. 19,2 KB en módulo H y 9,6 KB en módulo J |
| Profibus DP | Alta velocidad, RS485, 1,5 Mbaudios (**sólo en ranura H**) |
| Ethernet (Modbus TCP) | Modbus TCP en E/S Base T (sólo en ranura H) |
| DeviceNet | 500 KB de velocidad máxima de transmisión (en baudios) - (sólo en ranura H) |

## 4.14 Unidad maestra de comunicaciones

| | |
|---|---|
| Asignación | Ranura J |
| Modbus | RS485 de 4 hilos o RS232 |
| Parámetros | Unidad maestra de comunicaciones con un solo parámetro |

## 4.15 Alarmas

| | |
|---|---|
| Nº de alarmas | 8 analógicas, 8 digitales. Se pueden conectar a cualquier parámetro interno. Las alarmas por desconexión de sensor son independientes de las alarmas analógicas. Las alarmas digitales e pueden disparar por borde, borde positivo o borde negativo. |
| Tipos de alarmas | Escala completa, desviación, desconexión de sensor y aplicaciones específicas |
| Modos | Con o sin retención, bloqueo, retardo temporal |

## 4.16 Programador de puntos de consigna

| | |
|---|---|
| Modos de programador | Programador doble que se puede configurar como dos programadores individuales, programador con inicio sincronizado o programador con sincronización en todos los segmentos |
| Tipos de programador | Tiempo a objetivo o velocidad de rampa |
| Nº de programas | Un máximo de 50 programas. Se pueden definir nombres de 16 caracteres para los programas |
| Nº de segmentos | 500 segmentos en total o un máximo de 50 por programa |
| Salidas de eventos | Hasta 8, que se pueden asignar individualmente a segmentos o llamar como parte de un grupo de eventos |

## 4.17 Unidad de expansión de E/S

| | |
|---|---|
| Versión con 10 E/S | 4 relés de conmutación, 6 contactos de relé normalmente abiertos, 10 entradas lógicas |
| Versión de 20 E/S | 4 relés de conmutación, 16 contactos de relé normalmente abiertos, 20 entradas lógicas |

## 4.18 Funciones avanzadas

| | |
|---|---|
| Temporizadores | 4: pulso, retardo, monoestable y activación mínima |
| Totalizadores | 2: nivel de disparo y entrada de reinicio |
| Contadores | 2: contadores crecientes o decrecientes |
| Reloj en tiempo real | Día de la semana y hora |
| Bloques de aplicaciones | 24 operaciones digitales<br>24 operaciones analógicas<br>2 operadores lógicos de ocho entradas, 2 operadores analógicos de ocho entradas<br>16 valores de usuario<br>Entrada BCD<br>Linealizaciones de entrada personalizadas<br>Operadores matemáticos: Suma, resta, multiplicación, división, constante, valor absoluto de la diferencia, máximo, mínimo, muestreo y retención, entrada 1 elevada a la entrada 2, raíz cuadrada, Log(10), Ln, 10 elevado a la entrada 1<br>Operadores lógicos: AND, OR, XOR, retención, igual a, distinto a, mayor que, menor que, mayor o igual que, menor o igual que<br>Humedad: Técnica de termómetro seco y húmedo<br>Bloque de operadres múltiples: mínimo, máximo, promedio y suma |
| Herramientas de software | Herramienta de configuración iTools<br>Registro de datos y tendencias OPC<br>Clonación de configuraciones iClone Lite Lightweight<br>Editor gráfico de conexiones con arrastre y colocación, documentación propia<br>Pantallas de animación personalizadas View Builder<br>Pantallas de configuración de preguntas y respuestas del asistente de iTools |

## 4.19 Especificaciones generales

| | |
|---|---|
| Alimentación eléctrica | 100 a 240 V CA -15%, +10%, 48 a 62 Hz, 20 W máx. |
| | Alimentación de baja tensión: 24 V CA/CC, -15%, +10% |
| Corriente de entrada | Regulador de alta tensión: 30 A; duración: 100 µs |
| | Regulador de baja tensión: 15 A; duración: 100 µs |
| Ambiente de operación | 0 - 50° C y 5 a 95% de humedad relativa sin condensación |
| Temp. de almacenamiento | -10 a +70° C |
| Protección de panel | IP65, desde el panel frontal |
| Dimensiones y peso | |
| 3504 | 96 (alt.) x 96 (anch.) x 150 (prof.) (mm), 0,6 kg |
| 3508 | 96 (alt.) x 48 (anch.) x 150 (prof.) (mm), 0,4 kg |
| Compatibilidad electromagnética | EN61326-1 para entornos domésticos, comerciales y de industria ligera, así como para industrias pesadas (emisiones de Clase B, entornos industriales) |
| | Si se utiliza el módulo de Ethernet o DeviceNet, este producto sólo se puede emplear en entornos industriales (emisiones de Clase A) |
| Normativas de seguridad | EN61010, instalación de categoría II (las tensiones transitorias no deben superar los 2,5 kV), grado de contaminación 2 |
| Atmósferas | No se debe usar por encima de 2.000 m ni en atmósferas explosivas o corrosivas |

CE Este símbolo indica que se cumplen las Directivas Europeas en materia de seguridad y de EMC.

## OFICINAS INTERNACIONALES DE VENTAS Y SERVICIOS

**AUSTRALIA** *Sydney*
Eurotherm Pty. Ltd.
Telephone (+61 2) 9838 0099
Fax (+61 2) 9838 9288
E-mail *info@eurotherm.com.au*

**AUSTRIA** *Vienna*
Eurotherm GmbH
Telephone (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605
E-mail *eurotherm@eurotherm.at*

**BELGIUM & LUXEMBURG** *Huy*
Eurotherm S.A/N.V.
Telephone (+32) 85 274080
Fax (+32 ) 85 274081
E-mail *sales@eurotherm-belgium.be*

**BRAZIL** *Campinas-SP*
Eurotherm Ltda.
Telephone (+5519) 3707 5333
Fax (+5519) 3707 5345
E-mail
*eurothermltda@eurothermltda.com.br*

**DENMARK** *Copenhagen*
Eurotherm Danmark A/S
Telephone (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail *info@eurotherm.se*

**FINLAND** *Abo*
Eurotherm Finland
Telephone (+358) 22506030
Fax (+358) 22503201

**FRANCE** *Lyon*
Eurotherm Automation SA
Telephone (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490
E-mail *ea@automation.eurotherm.co.uk*

**GERMANY** *Limburg*
Eurotherm Deutschland GmbH
Telephone (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119
E-mail *info@regler.eurotherm.co.uk*

**HONG KONG & CHINA**
Eurotherm Limited *North Point*
Telephone (+85 2) 28733826
Fax (+85 2) 28700148
E-mail *eurotherm@eurotherm.com.hk*

Guangzhou Office
Telephone (+86 20) 8755 5099
Fax (+86 20) 8755 5831

Beijing Office
Telephone (+86 10) 6567 8506
Fax (+86 10) 6567 8509

Shanghai Office
Telephone (+86 21) 6145 1188
Fax (+86 21) 6145 1187

**INDIA** *Chennai*
Eurotherm India Limited
Telephone (+9144) 24961129
Fax (+9144) 24961831
E-mail *sales@eurothermdel.com*

**IRELAND** *Dublin*
Eurotherm Ireland Limited
Telephone (+353 01) 469180
Fax (+353 01) 4691300
E-mail *info@eurotherm.ie*

**ITALY** *Como*
Eurotherm S.r.l
Telephone +39 (0)31 975111
Fax +39 (0)31 977512
E-mail: info@eurotherm.it

**KOREA** *Seoul*
Eurotherm Korea Limited
Telephone (+82 31) 2738507
Fax (+82 31) 2738508
E-mail *help@eurotherm.co.kr*

**NETHERLANDS** *Alphen a/d Rijn*
Eurotherm B.V.
Telephone (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260
E-mail *sales@eurotherm.nl*

**NORWAY** *Oslo*
Eurotherm A/S
Telephone (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail *info@eurotherm.se*

**SPAIN** *Madrid*
Eurotherm España SA
Telephone (+34 91) 6616001
Fax (+34 91) 6619093
E-mail *ventas@iberica.eurotherm.co.uk*

**SWEDEN** *Malmo*
Eurotherm AB
Telephone (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail *info@eurotherm.se*

**SWITZERLAND** *Freienbach*
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telephone (+41 55) 4154400
Fax (+41 55) 4154415
E-mail *epsag@eurotherm.ch*

**UNITED KINGDOM** *Worthing*
Eurotherm Limited
Telephone (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail *info@eurotherm.co.uk*
Web *www.eurotherm.co.uk*

**U.S.A** *Leesburg VA*
Eurotherm Inc.
Telephone (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail *info@eurotherm.com*
Web *www.eurotherm.com*

ED47

© Copyright Eurotherm Limited 2006
Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser almacenado en sistema de retención de datos o de ninguna forma o por ninguna razón sin el consentimiento escrito de Eurotherm Limited. Se han realizado esfuerzos para asegurar la precisión de esta especificación. Sin embargo, para mantener nuestra iniciativa tecnológica estamos mejorando continuamente nuestros productos que podrìan ser cambiados u omitidos respecto a esta especificación sin previo aviso.

HA027987SPA/7 CN22326

CE

SPA

**http://www.eurotherm.co.uk**